

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ

імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

**ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА**  
**ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ГАЛУЗІ:**  
**КУРС ЛЕКЦІЙ**

*Рекомендовано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського як  
навчальний посібник для студентів,  
які навчаються за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія»  
спеціалізацією «Хімічні технології неорганічних керамічних матеріалів»*

Київ

КПІ ім. Ігоря Сікорського

2019

Екологічна безпека технологічних процесів у галузі: Курс лекцій [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» спеціалізації «Хімічні технології неорганічних керамічних матеріалів» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: В.М. Павленко, В.Ю. Тобілко – Електронні текстові данні (1 файл: 0,293 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 145 с.

*Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № X від DD.MM.YYYY р.) за поданням Вченої ради ХТФ (протокол №4 від 22.04.2019 р.)*

Електронне мережне навчальне видання

## ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ГАЛУЗІ: КУРС ЛЕКЦІЙ

Укладачі: *Павленко В.М., к.т.н., доцент*  
*Тобілко В.Ю., к.т.н., старший викладач*

Відповідальний редактор

*Племянніков М.М., к.т.н, доцент*

Рецензент:

*Толстопалова Н.М., к.т.н., доцент,  
в.о. завідувача кафедри технології  
неорганічних речовин,  
водоочищення та загальної хімічної  
технології*

Навчальне видання спрямоване на вивчення основ екологічної безпеки, техногенного впливу на довкілля, систем екологічного регулювання, нормування та стандартизації, основ екологічного менеджменту та визначення основних екологічних проблем силікатних виробництв і шляхів їх вирішення. Значна увага приділена розгляду законодавчих та нормативно-правових актів, які регулюють діяльність екологічно небезпечних підприємств. Навчальний посібник охоплює розділи дисципліни «Екологічна безпека технологічних процесів у галузі» та призначений для студентів спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» спеціалізації «Хімічні технології неорганічних керамічних матеріалів».

□ КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ЯК СКЛАДОВА НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ.....	10
1.1 Наслідки техногенного впливу на довкілля.....	10
1.2 Поняття терміну «екологічна безпека».....	13
1.3 Оцінка впливу техногенної діяльності на навколишнє природне середовище.....	17
1.4 Порядок отримання висновку з оцінки впливу на довкілля.....	21
1.5 Характеристика об'єктів підвищеної небезпеки.....	25
Запитання для самоконтролю до 1 розділу.....	29
РОЗДІЛ 2. ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ОСНОВИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ.....	30
2.1 Система екологічного законодавства.....	30
2.2 Правова відповідальність за порушення екологічного законодавства.....	34
2.3 Визначення та основні завдання екологічної політики та екологічного управління.....	37
2.4 Принципи та види природокористування.....	47
2.5 Економічний механізм забезпечення охорони навколишнього природного середовища.....	51
2.6 Платежі за забруднення довкілля.....	55
2.7 Порядок обчислення податку.....	57
Запитання для самоконтролю до 2 розділу.....	64
РОЗДІЛ 3. СИСТЕМА СТАНДАРТІВ ЩОДО ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ.....	65
3.1 Нормування якості навколишнього природного середовища....	65
3.2 Система екологічних стандартів.....	69

3.3 Система стандартів з екологічного менеджменту.....	76
3.3.1 Стандарти з якості атмосферного повітря.....	76
3.3.2 Стандарти з якості водних об'єктів.....	81
3.3.3 Стандарти з якості ґрунтів.....	85
3.4 Система стандартів з якості об'єктів природного середовища...	88
3.4.1 Основні передумови розробки та реалізації системи екологічного менеджменту	88
3.4.2 Основні переваги розробки та реалізації системи екологічного менеджменту.....	91
3.4.3 Модель системи екологічного управління.....	93
3.4.4 Ідентифікація екологічних аспектів та впливу діяльності підприємства на навколишнє природне середовище	97
3.4.5 Документація системи екологічного менеджменту.....	100
Запитання для самоконтролю до 3 розділу.....	102
<b>РОЗДІЛ 4. ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ СИЛІКАТНИХ ВИРОБНИЦТВ</b>	<b>105</b>
4.1 Життєвий цикл силікатної продукції.....	105
4.2 Екологічні проблеми силікатних виробництв.....	106
4.2.1 Вплив на атмосферу.....	107
4.2.2 Вплив на гідросферу.....	110
4.2.3 Вплив на надра.....	113
4.2.4 Основні негативні екологічні чинники при виробництві будівельної кераміки та при виробництві скляних та склокристалічних виробів.....	115
4.3 Екологічні вимоги до сировини для виробництва будівельних матеріалів та до кінцевої продукції силікатних виробництв.....	116
4.3.1 Токсичність будівельних матеріалів.....	117
4.3.2 Будівельні матеріали, що вміщують азбест.....	120

4.3.3 Радіоактивність будівельних матеріалів.....	121
4.3.4 Біопшкодження будівельних матеріалів.....	125
Запитання для самоконтролю до 4 розділу.....	127
РОЗДІЛ 5. НАЙКРАЩІ ДОСТУПНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ГАЛУЗІ	
ВИРОБНИЦТВА СИЛІКАТНОЇ ПРОДУКЦІЇ.....	129
5.1 Загальна характеристика найкращих технологій.....	129
5.2 Найкращі доступні технології в галузі силікатних виробництв..	135
Запитання для самоконтролю до 5 розділу.....	143
ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	144

## ВСТУП

Згідно з Законом України «Про охорону навколишнього природного середовища» охорона довкілля, раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності людини – невід’ємна умова сталого економічного та соціального розвитку України.

Згідно з цим Законом *екологічна безпека* є такий стан навколишнього природного середовища, при якому забезпечується попередження погіршення екологічної обстановки та виникнення небезпеки для здоров’я людей.

Екологічна безпека гарантується громадянам України здійсненням широкого комплексу взаємозв’язаних політичних, економічних, технічних, організаційних, державно-правових та інших заходів.

До певного історичного періоду розвитку цивілізації реальної потреби в екології в сучасному її розумінні, як науки про баланс і взаємодію людини і природи, точніше про вплив господарської діяльності на природу і зворотній вплив негативних змін довкілля на людину та умови її життєдіяльності, не було. Чисельність людства не перевищувала критичної межі, запаси природних ресурсів вважалися невичерпними, негативні зміни навколишнього природного середовища не мали глобального та незворотного характеру, оскільки гасилися, в основному, за рахунок природних процесів самоочищення. Але, починаючи з середини минулого століття, безмежне використання природних ресурсів та постійно зростаюче техногенне навантаження на довкілля призвело до негативних екологічних наслідків на глобальному рівні (втрата значної кількості родючих земельних ресурсів, лісів, зміни клімату, руйнування озонового шару, хімічне забруднення поверхневих та підземних вод, включаючи води світового океану тощо). Починаючи з другої половини XX століття проблеми раціонального використання природних

мінеральних ресурсів, необхідність державного екологічного регулювання, зменшення антропогенного впливу на довкілля стали одними з основних для державних, політичних, наукових та бізнесових еліт. Проблеми виживання цивілізації набули реального значення. Внаслідок цього відбулися ряд міжнародних конференцій та інших заходів щодо вирішення екологічних проблем на найвищому рівні. Зокрема, в 1992 році відбулася конференція глав держав в Ріо-де-Жанейро, де були запропоновані принципи сталого розвитку.

Проблеми досягнення умов збалансованого сталого розвитку актуальні і для окремих держав, які повинні будувати стратегію свого розвитку з урахування власних особливостей – економічного стану, наявних природних ресурсів, екологічної ситуації тощо.

Стосовно України, необхідно зазначити, що інтенсивне використання природних ресурсів, необхідних для розвитку промисловості та сільського господарства, протягом багатьох десятиріч супроводжувалось накопиченням значного техногенного навантаження на довкілля, що призвело до виникнення катастрофічних екологічних ситуацій і руйнування природних екосистем в багатьох регіонах. В результаті цього екологічні проблеми все більшою мірою стають одним з головних чинників гальмування економічного розвитку країни.

Найбільший вплив на довкілля чинять енергетика, металургійна промисловість, підприємства хімічної та будівельної індустрії, автотранспорт, тощо, які здійснюють значне техногенне навантаження на атмосферне повітря, водні ресурси, призводять до забруднення значних територій техногенними відходами.

Одне з чільних місць серед екологічно небезпечних та потенційно небезпечних підприємств займає промисловість будівельних матеріалів, при виробництві яких найбільша частка забруднювачів належить пиловим часточкам різного гранулометричного складу, які осідають на листя дерев,

потрапляють на землю, будівлі, легені людини. Оскільки цей пил може мати різну хімічну природу, адсорбувати інші речовини, його небезпечність збільшується.

Технологія виробництва будівельних матеріалів пов'язана з використанням різних видів природної мінеральної сировини, в першу чергу глинистої, а також відходів промислового виробництва, зокрема відходів вуглевидобування та вуглезбагачення, зол та шлаків у виготовленні цегли, застосування термічних процесів – тому у викидах цієї галузі народного господарства містяться і оксиди вуглецю, азоту, сірки, органічні сполуки, а також пил. Багато токсичних металів використовується при виробництві скла, тощо. Тому промисловість будівельних матеріалів включена до видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку, особливо це стосується виробництва цементу, асфальтобетону, азбесту, скла тощо.

Останніми роками розроблена значна кількість законодавчих та нормативно-правових актів, які регулюють діяльність екологічно небезпечних підприємств, та встановлюють певні обмеження, спрямовані на зменшення техногенного навантаження на довкілля, а також визначають заходи впливу за їх перевищення.

Важливим елементом екологічного законодавства є не тільки обмеження техногенного впливу на довкілля, а також підвищення екологічних вимог до продукції, яка виготовляється такими підприємствами та безпосередньо споживається людиною. Підвищення екологічних вимог до сировини та кінцевої продукції спрямоване на забезпечення здоров'я людини.

Вивчення курсу „Екологічна безпека технологічних процесів у галузі” має своєю метою дати студентам уявлення про те: що є результатом природних змін навколишнього природного середовища, а що – наслідком значного антропогенного впливу, до чого призводить надмірне



використання природних ресурсів, якими є умови сталого розвитку держави, основи екологічного законодавства та державного екологічного регулювання, якою має бути система екологічної безпеки країни.

Основною метою є поглиблене вивчення техногенного впливу підприємств галузі на довкілля, принципів створення екологічно безпечних виробництв, основ екологічного менеджменту, а також визначення основних екологічних проблем силікатних виробництв та шляхи їх вирішення.

# РОЗДІЛ 1. ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ЯК СКЛАДОВА НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ

## 1.1 Наслідки техногенного впливу на довкілля

Розвиток промислового виробництва, що супроводжується необмеженим використанням природних ресурсів і вільним викидом всіх типів відходів людської діяльності в навколишнє середовище, став причиною виникнення таких глобальних проблем, як енергетичні кризи, надмірне забруднення довкілля, погіршення якості навколишнього природного середовища, скорочення площ орних земель і лісів, прояви негативних кліматичних змін, соціально-економічні кризи.

*Забруднення довкілля - це внесення у навколишнє середовище або виникнення в ньому нових, зазвичай не характерних хімічних і біологічних речовин або внесення в надлишковій кількості будь-яких уже відомих речовин, які чинять шкідливий вплив на природні екосистеми і людину, яких природа не здатна позбутися самоочищенням.*

Речовини, які спричиняють забруднення навколишнього природного середовища, називають **забрудниками** або **полютантами**.

Існують різні принципи класифікації забруднень навколишнього середовища. Забруднення класифікують за галузевим принципом, наприклад, забруднення від об'єктів енергетики, автотранспорту, різних галузей промисловості, сільськогосподарського виробництва, військової діяльності тощо. При цьому забруднення довкілля можна розділити на **інгредієнтне** (результат діяльності різних галузей промисловості, а також побутові відходи), **параметричне** (шумове, теплове, світлове, радіаційне, електромагнітне), **деструктивне** (природні і техногенні катастрофи, зміна природних водостоків та осушення земель, вирубування лісів та ерозія ґрунтів, розробка кар'єрів, шахт та будівництво шляхів, негативний плив

військової діяльності тощо), а також *біоценотичне* (порушення балансу популяцій, нерегульований збір, відлов, відстріл тощо).

Вплив людини на біосферу на сучасному етапі розвитку наближається до межі, перехід якої може викликати деградацію екосистем та незворотні зміни у природному середовищі. На цьому етапі вперше виявляються негативні тенденції глобального характеру, дуже небезпечні для всієї біосфери. Нинішню екологічну ситуацію на території України в цілому можна охарактеризувати як напружену. Існуючий рівень екологічної безпеки здебільшого обумовлений надзвичайно високим техногенним навантаженням на територію України. Прояви екологічної небезпеки для здоров'я і життя людей в різних регіонах України внаслідок негативного впливу техногенної діяльності та небезпечних природних процесів останнім часом набувають тенденції до зростання.

Економіці України притаманна висока питома вага ресурсомістких та енергоємних технологій, впровадження та нарощування яких здійснювалося найбільш дешевим способом без будівництва відповідних очисних споруд. Це було можливим за відсутності ефективно діючих правових, адміністративних та економічних механізмів природокористування та без врахування вимог екологічної безпеки.

В Україні й досі не існують економічні стимули впровадження екологічно безпечних технологій. Низьким залишається рівень застосування інноваційних, ресурсозберігаючих та природоохоронних технологій, включаючи і технології переробки, утилізації та знищення відходів.

Накопичення відходів стало одним із найбільш вагомих факторів забруднення навколишнього природного середовища, негативного впливу на всі його компоненти. Тому обмеження обсягів утворення відходів, розширення сфери, пов'язаної з їх утилізацією, знешкодженням та

екологічно безпечним видаленням і послідовним зменшенням їх накопичень має стати одним із найважливіших завдань.

Основне навантаження на довкілля у промисловому секторі справляють підприємства хімічної, металургійної, гірничодобувної галузей та електроенергетики.

Потенційно екологічно небезпечні об'єкти, раптове виникнення надзвичайних ситуацій на яких може завдати істотну екологічну шкоду, складають значну питому вагу в структурі промисловості України. На їхню долю припадає майже третина обсягу продукції, що виробляється.

Значна частина території України перебуває у незадовільному стані через перенасичення ґрунтів різними токсичними сполуками. Основними джерелами їх забруднення є сільське господарство, промисловість і транспорт.

Окрему проблему становить великомасштабне нафтохімічне забруднення природних вод та ґрунтів.

Аварії на промислових підприємствах і пов'язана з ними проблема погіршення екологічної обстановки головним чином викликані низьким рівнем безпеки виробництва, недостатньою підготовкою кадрового ресурсу, застарілими технологіями або недостатнім забезпеченням виконання технологічних регламентів тощо. В результаті промислових аварій виникають антропогенні зміни екосистем, які здатні створювати відчутний довгостроковий вплив на здоров'я і добробут людей та стан природного середовища.

Тому на перший план виходять питання охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів, зменшення кількості викидів і скидів забруднюючих речовин, зменшення кількості та утилізація виробничих та побутових відходів, шляхом дотримання норм і стандартів природоохоронного законодавства і забезпечення екологічної безпеки.

## 1.2 Поняття терміну «екологічна безпека»

Згідно зі статтею 16 Конституції України забезпечення екологічної безпеки, підтримання екологічної рівноваги на території держави, подолання наслідків Чорнобильської катастрофи – катастрофи планетарного масштабу та збереження генофонду українського народу є обов'язком держави.

Розділ XI Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища визначає: *«Екологічна безпека є такий стан навколишнього природного середовища, при якому забезпечується попередження погіршення екологічної обстановки та виникнення небезпеки для здоров'я людей. Екологічна безпека гарантується громадянам України здійсненням широкого комплексу взаємопов'язаних політичних, економічних, технічних, організаційних, державно-правових та інших заходів».*

Екологічна безпека – стан навколишнього природного середовища, який забезпечує збалансований вплив різних факторів без порушення функціонування екосистем, здатності біосфери до саморегулювання та не створює небезпеки для здоров'я людей.

Наразі екологічна безпека розглядається як складова частина загальної національної безпеки держави.

Екологічна безпека повинна передбачати:

- екологічно безпечне для життя і здоров'я людини навколишнє природне середовище;
- екологічну безпеку технологічних процесів у різних галузях господарської діяльності, яка базується на використанні сучасних технологій, обладнання, машин, механізмів з метою зменшення техногенного впливу на довкілля;
- екологічну безпеку продукції, яка використовується населенням для забезпечення повсякденних потреб.

Критерії безпечного стану навколишнього природного середовища визначаються системою екологічних нормативів, технічних, санітарно-гігієнічних, будівельних та інших норм і правил, що містять вимоги щодо охорони довкілля. Відповідно до них здійснюються: розміщення, проектування, будівництво, реконструкція, введення в дію та експлуатація підприємств, споруд та інших об'єктів, застосування засобів захисту рослин, мінеральних добрив, токсичних хімічних речовин, вирішення питань охорони довкілля від акустичного, іонізуючого й іншого шкідливого впливу фізичних чинників, від забруднення радіоактивними, виробничими, побутовими відходами тощо.

Дотримання нормативів і правил екологічної безпеки забезпечується державою за допомогою: створення системи екологічного законодавства, яка, з одного боку, спрямована на охорону сфер, де виявляються негативні наслідки антропогенної діяльності (земля, вода, тваринний і рослинний світ, надра, атмосферне повітря, природне середовище у цілому), а з іншого - на сфери, де виникають екологічні проблеми (промисловість, енергетика, сільське господарство, транспорт тощо); формування системи управління охороною навколишнього природного середовища, яка включає до себе як органи загальної компетенції, так і спеціально уповноважені органи виконавчої влади, на які покладається здійснення екологічного контролю та інших управлінських функцій у галузі охорони довкілля; впровадження економічного механізму природокористування (плати за забруднення довкілля, спеціальне природокористування, фінансування природоохоронних заходів за рахунок коштів бюджетів та інших джерел тощо); сприяння участі громадськості у вирішенні екологічних проблем (забезпечення вільного доступу до екологічної інформації, визначення правових засад здійснення громадської екологічної експертизи, формування об'єднань громадян, що мають за мету охорону довкілля, надання права на подання до суду позовів про відшкодування

шкоди внаслідок негативного впливу на довкілля діяльності підприємств, установ, громадян та окремих громадян тощо).

Зокрема, при проектуванні, розміщенні, будівництві, введенні в дію нових і реконструкції діючих підприємств, споруд та інших об'єктів, удосконаленні існуючих і впровадженні нових технологічних процесів та устаткування, а також в процесі експлуатації цих об'єктів забезпечується екологічна безпека людей, раціональне використання природних ресурсів, додержання нормативів шкідливих впливів на навколишнє природне середовище. При цьому повинні передбачатися вловлювання, утилізація, знешкодження шкідливих речовин і відходів або повна їх ліквідація, виконання інших вимог щодо охорони навколишнього природного середовища і здоров'я людей.

Підприємства, установи й організації, діяльність яких пов'язана з шкідливим впливом на навколишнє природне середовище, незалежно від часу введення їх у дію повинні бути обладнані спорудами, устаткуванням і пристроями для очищення викидів і скидів або їх знешкодження, зменшення впливу шкідливих факторів, а також приладами контролю за кількістю і складом забруднюючих речовин та за характеристиками шкідливих факторів.

Проекти господарської та іншої діяльності повинні мати матеріали оцінки її впливу на навколишнє природне середовище і здоров'я людей. Оцінка здійснюється з урахуванням вимог законодавства про охорону навколишнього природного середовища, екологічної ємності даної території, стану навколишнього природного середовища в місці, де планується розміщення об'єктів, екологічних прогнозів, перспектив соціально-економічного розвитку регіону, потужності та видів сукупного впливу шкідливих факторів та об'єктів на навколишнє природне середовище.

Підприємства, установи та організації, які розміщують, проектують, будують, реконструюють, технічно переозброюють, вводять в дію підприємства, споруди та інші об'єкти, а також проводять дослідну діяльність, що за їх оцінкою може негативно вплинути на стан навколишнього природного середовища, подають спеціально уповноваженому центральному органу виконавчої влади з питань екології та природних ресурсів та його органам на місцях спеціальну заяву про це.

Забороняється введення в дію підприємств, споруд та інших об'єктів, на яких не забезпечено в повному обсязі додержання всіх екологічних вимог і виконання заходів, передбачених у проектах на будівництво та реконструкцію (розширення та технічне переоснащення).

Удосконалення системи забезпечення екологічної безпеки, існуючої в Україні, має стати одним із пріоритетних напрямів державної політики на основі системного аналізу, із врахуванням процесів трансформації в економіці та державному управлінні, які є на нинішньому етапі розвитку нашої держави.

Головним завданням на найближчу перспективу є мінімізація підвищення рівня антропогенного впливу на довкілля.

Заміна технологій і технічне переоснащення підприємств потребує значних капіталовкладень, що в зв'язку зі спадом виробництва та несприятливим інвестиційним кліматом на найближчу перспективу є мало реальним.

На даному етапі як вихід слід розглядати здійснення не капіталомісткої, самоокупної модернізації із застосуванням системно-екологічного підходу, який має передбачати комплекс технологічних, управлінських і господарських удосконалень і нововведень, спрямованих на поліпшення екологічних характеристик виробництва.

Система екологічного управління на підприємствах повинна стати невід'ємною складовою загальної системи їх управління. Рішення з питань



екологізації виробництва мають прийматися на основі висновків і рекомендацій екологічного аудиту.

Відповідно до світової та європейської практики передбачається розвиток вже існуючих і запровадження нових механізмів регулювання екологічної безпеки, зокрема:

- ідентифікація небезпечних видів діяльності як основного критерію при оцінці стану екологічної безпеки;
- ліцензування небезпечних видів діяльності як інструменту регулювання рівня безпеки при роботі з небезпечними речовинами та процесами;
- страхування екологічних ризиків.
- оцінку впливу на довкілля та екологічного аудиту як одного з можливих інструментів оцінки рівня небезпечності;
- застосування поняття “ризик” як інтегрального показника можливих екологічних загроз.

Забезпечення екологічної безпеки є не лише необхідною умовою для забезпечення права громадян України на безпечне для життя та здоров’я довкілля, гарантованого статтею 50 Конституції України, але і невід’ємною умовою для просування держави на шляху інтеграції до європейської спільноти.

### **1.3 Оцінка впливу техногенної діяльності на навколишнє природне середовище**

До кінця 2017 року обов’язковою умовою для видів діяльності та об’єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку, було здійснення державної екологічної експертизи відповідно до Закону України „Про екологічну експертизу”. Перелік видів діяльності та об’єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку, встановлювався Кабінетом

Міністрів України за поданням спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з питань екології та природних ресурсів і спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з питань охорони здоров'я.

Останній перелік видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку, затверджено Кабінетом Міністрів України в 2013 році. Цей перелік включав 33 види діяльності та об'єктів, з яких до силікатної промисловості безпосереднє значення мають такі:

- видобування корисних копалин;
- перероблення корисних копалин;
- виробництво будівельних матеріалів та інші.

В грудні 2017 року набрав чинності Закон України «Про оцінку впливу на довкілля», яким запроваджено в Україні європейську модель екологічної оцінки відповідно до вимог Директиви 2011/92/ЄС. Впровадження цього закону забезпечує виконання міжнародних зобов'язань України в межах Угоди про асоціацію між Україною та ЄС, Договору про Енергетичне співтовариство та інших.

Цей Закон встановлює правові та організаційні засади оцінки впливу на довкілля, спрямованої на запобігання шкоді довкіллю, забезпечення екологічної безпеки, охорони довкілля, раціонального використання і відтворення природних ресурсів, у процесі прийняття рішень про провадження господарської діяльності, яка може мати значний вплив на довкілля, з урахуванням державних, громадських та приватних інтересів.

*Вплив на довкілля (далі - вплив) - будь-які наслідки планованої діяльності для довкілля, в тому числі наслідки для безпечності життєдіяльності людей та їхнього здоров'я, флори, фауни, ґрунту, повітря, води, клімату, ландшафту, природних територій та об'єктів, історичних пам'яток та інших матеріальних об'єктів чи для сукупності*

*цих факторів, а також наслідки для об'єктів культурної спадщини чи соціально-економічних умов, які є результатом зміни цих факторів.*

*Планована діяльність - планована господарська діяльність, що включає будівництво, реконструкцію, технічне переоснащення, розширення, перепрофілювання, ліквідацію (демонтаж) об'єктів, інші втручання в природне середовище; планована діяльність не включає реконструкцію, технічне переоснащення, капітальний ремонт, розширення, перепрофілювання об'єктів, інші втручання в природне середовище, які не справляють значного впливу на довкілля відповідно до критеріїв, затверджених Кабінетом Міністрів України.*

Оцінка впливу на довкілля (ОВД) здійснюється з дотриманням вимог законодавства про охорону навколишнього природного середовища, з урахуванням стану довкілля в місці, де планується провадити плановану діяльність, екологічних ризиків і прогнозів, перспектив соціально-економічного розвитку регіону, потужності та видів сукупного впливу (прямого та опосередкованого) на довкілля, у тому числі з урахуванням впливу наявних об'єктів, планованої діяльності та об'єктів, щодо яких отримано рішення про провадження планованої діяльності.

Відповідно до Закону наразі всі підприємства повинні отримувати висновок з оцінки впливу на довкілля замість висновку державної екологічної експертизи і без наявності позитивного висновку про ОВД суб'єкт господарювання не має права здійснювати плановану діяльність.

Оцінка впливу на довкілля призначена для виявлення характеру, інтенсивності і ступеня небезпеки будь-якого виду планованої діяльності на стан навколишнього природного середовища а здоров'я населення.

Закон визначає перелік видів діяльності та об'єктів, здійснення оцінки впливу на довкілля для яких є обов'язковим у процесі прийняття рішень про провадження планованої діяльності. Цей перелік поділено на дві категорії.

Перша категорія видів планованої діяльності та об'єктів, які можуть мати значний вплив на довкілля і підлягають ОВД, серед інших включає:

- нафтопереробні та газопереробні заводи;
- теплові електростанції, атомні електростанції та інші ядерні реактори;
- установки для виробництва або збагачення ядерного палива, для переробки відпрацьованого ядерного палива та високоактивних відходів;
- чорна та кольорова металургія;
- споруди з видобування, виробництва і перероблення азбесту;
- хімічне виробництво;
- будівництво аеропортів, автомагістралей, залізничних ліній, інших інфраструктурних об'єктів;
- поводження з відходами;
- інші види діяльності.

Висновки щодо оцінки впливу на довкілля для таких видів діяльності та об'єктів надаватиме Міністерство екології та природних ресурсів. Крім того, для об'єктів першої категорії необхідно проводити оцінку транскордонного впливу.

До другої категорії видів планованої діяльності та об'єктів, які можуть мати значний вплив на довкілля і підлягають ОВД, відносяться такі об'єкти:

- глибоке буріння;
- сільське господарство, лісівництво та водне господарство;
- видобувна промисловість;
- енергетична промисловість;
- виробництво та обробка металу;

- переробка мінеральної сировини, яка включає серед інших такі види силікатної промисловості: виробництво цементу або цементного клінкеру; виробництво вапна в обсязі, що перевищує 50 тонн на добу; виробництво скла, у тому числі виготовлення скляного волокна, в обсязі, що перевищує 20 тонн на добу; виплавка мінеральних речовин, у тому числі виробництво мінеральних волокон; виробництво керамічних продуктів шляхом випалювання, зокрема покрівельної черепиці, цегли, вогнестійкої цегли, керамічної плитки, кам'яної кераміки або фарфорових виробів, виробничою продуктивністю понад 75 тонн за добу та/або випалювальних печей місткістю більш як 4 кубічні метри і щільністю затвердіння на піч понад 300 кілограмів на 1 метр кубічний;
- окремі галузі харчової промисловості;
- підприємства текстильної, шкіряної, деревообробної і паперової промисловості;
- інші види діяльності.

Висновки щодо Оцінки впливу на довкілля видів планованої діяльності та об'єктів, які віднесені до другої категорії, надають уповноважені територіальні органи.

#### **1.4 Порядок отримання висновку з оцінки впливу на довкілля**

Порядок передачі документації для надання висновку з оцінки впливу на довкілля та фінансування оцінки впливу на довкілля затверджено постановою КМУ від 13 грудня 2017 р. № 1026 .

Зазначений порядок покроково визначає алгоритм дій суб'єкта для отримання висновку з оцінки впливу на довкілля, зокрема:

- визначає, що подача документів здійснюється безпосередньо шляхом внесення їх до відкритого Єдиного реєстру з ОВД, що забезпечить

відкритість та обмежить контакт чиновника з суб'єктом господарювання;

- передбачає стадії подачі, чіткі строки подання, опрацювання та зразки вказаних документів, визначених у Законі та необхідних для отримання висновку з ОВД;
- передбачає порядок встановлення плати за забезпечення громадського обговорення в процесі оцінки впливу на довкілля та напрями, за якими можуть використовуватись кошти.

Повідомлення про плановану діяльність, яка підлягає оцінці впливу на довкілля, подається уповноваженому територіальному органу, а у випадку, визначеному частиною четвертою статті 5 Закону, - уповноваженому центральному органу через електронний кабінет Реєстру.

Уповноважений центральний орган веде Єдиний реєстр з оцінки впливу на довкілля. Інформація, внесена до Єдиного реєстру з оцінки впливу на довкілля, є відкритою, вільний доступ до неї забезпечується через мережу Інтернет. Порядок ведення Єдиного реєстру з оцінки впливу на довкілля затверджено постановою КМУ від 13 грудня 2017 р. № 1026.

Після подання повідомлення про плановану діяльність, яка підлягає оцінці впливу на довкілля, та підготовки звіту з оцінки впливу на довкілля суб'єкт господарювання подає уповноваженому територіальному органу/уповноваженому центральному органу наступні документи для отримання висновку з оцінки впливу на довкілля:

- оголошення про початок громадського обговорення звіту з оцінки впливу на довкілля за формою згідно з додатком 3 до постанови КМУ від 13 грудня 2017 р. № 1026;
- звіт з оцінки впливу на довкілля відповідно до вимог, наведених у додатку 4 до постанови КМУ від 13 грудня 2017 р. № 1026;

- відомості, що підтверджують факт та дату розміщення повідомлення про плановану діяльність, та оголошення про початок громадського обговорення звіту з оцінки впливу на довкілля.

У процесі оцінки впливу на довкілля забезпечується своєчасне, адекватне та ефективне інформування громадськості.

Протягом 20 робочих днів з дня офіційного оприлюднення повідомлення громадськість може надати уповноваженому територіальному органу/уповноваженому центральному органу зауваження і пропозиції до планованої діяльності, обсягу досліджень та рівня деталізації інформації, що підлягає включенню до звіту з оцінки впливу на довкілля. У разі отримання зауважень і пропозицій громадськості відповідний уповноважений орган повідомляє про них суб'єкту господарювання та надає йому копії зауважень і пропозицій протягом трьох робочих днів з дня їх отримання.

### **Підготовка Звіту**

Суб'єкт господарювання забезпечує підготовку звіту з оцінки впливу на довкілля і несе відповідальність за достовірність наведеної у звіті інформації згідно з законодавством.

Стислий зміст Звіту наступний: опис планової діяльності; опис виправданих альтернатив; опис поточного стану довкілля; опис факторів довкілля, які ймовірно зазнають впливу; опис і оцінка можливого впливу на довкілля; опис методів прогнозування; опис заходів, спрямованих запобіганню негативного впливу; опис очікуваного значного негативного впливу; визначення усіх труднощів; усі зауваження та пропозиції, що надійшли; стислий зміст програми моніторингу.

### **Громадське обговорення**

Громадське обговорення планованої діяльності після подання звіту з оцінки впливу на довкілля проводиться у формі громадських слухань та у формі надання письмових зауважень і пропозицій (у тому числі в

електронному вигляді). Порядок проведення громадських слухань у процесі оцінки впливу на довкілля затверджено постановою Кабінет Міністрів України від 13 грудня 2017 р. № 989.

### **Висновок з оцінки впливу на довкілля**

Після завершення громадського обговорення, відповідний орган готує Висновок з оцінки впливу на довкілля, що є обов'язковим для виконання, враховується при прийнятті рішення про провадження планової діяльності та може бути підставою для відмови у видачі рішення про провадження планової діяльності.

У Висновку визначають вимоги до роботи планованого об'єкту, зокрема, встановлюються вимоги до використання території та природних ресурсів, вимоги щодо охорони довкілля та заходи запобігання надзвичайним ситуаціям. Додатково на підприємство може бути покладений обов'язок проводити компенсаційні заходи, проводити додаткову оцінку впливу на навколишнє середовище, організувати післяпроектний моніторинг.

Висновок з оцінки впливу на довкілля надається суб'єкту господарювання безоплатно протягом 25 робочих днів з дня завершення громадського обговорення, а в разі здійснення процедури оцінки транскордонного впливу - з дня завершення цієї процедури та затвердження рішення про врахування результатів оцінки транскордонного впливу на довкілля. До висновку з оцінки впливу на довкілля додається звіт про громадське обговорення.

Висновок ОВД вноситься до Єдиного реєстру з ОВД. Він втрачає силу через п'ять років у разі, якщо не було прийнято рішення про провадження планованої діяльності.

Фінансування всіх процедур ОВД забезпечує Замовник.

Ознайомитися із Єдиним реєстром можна за посиланням <http://eia.menr.gov.ua>.



## 1.5 Характеристика об'єктів підвищеної небезпеки

Згідно з Законом України „**Про об'єкти підвищеної небезпеки**”, прийнятим у 2001 році, який визначає правові, економічні, соціальні та організаційні основи діяльності, пов'язаної з об'єктами підвищеної небезпеки, і спрямований на захист життя і здоров'я людей та довкілля від шкідливого впливу аварій на цих об'єктах шляхом запобігання їх виникненню, обмеження (локалізації) розвитку і ліквідації наслідків, *„об'єкт підвищеної небезпеки – об'єкт, на якому використовуються, виготовляються, переробляються, зберігаються або транспортуються одна або кілька небезпечних речовин чи категорій небезпечних речовин у кількості, що дорівнює або перевищує нормативно встановлені порогові маси, а також інші об'єкти як такі, що відповідно до закону є реальною загрозою виникнення надзвичайної ситуації техногенного або природного характеру”*.

***Потенційно небезпечний об'єкт** - об'єкт, на якому можуть використовуватись або виготовляються, переробляються чи транспортуються небезпечні речовини, біологічні препарати, а також інші об'єкти, що за певних умов можуть створити реальну загрозу виникненню аварії.* Потенційно небезпечним об'єктом вважається апарат або сукупність пов'язаних між собою потоками в технологічний цикл апаратів, об'єднаних за адміністративною (виробництво, цех, відділення, дільниця) та/або територіальною ознакою.

***Небезпечна речовина** – хімічна, токсична, вибухова, окислювальна, горюча речовина, біологічні агенти та речовини біологічного походження, які становлять небезпеку для життя і здоров'я людей та довкілля, сукупність властивостей речовин і/або особливостей їх стану, внаслідок яких за певних обставин може створитися загроза життю і здоров'ю людей, довкіллю, матеріальним і культурним цінностям.*

**Порогова маса небезпечних речовин** – нормативно встановлена маса окремої небезпечної речовини або категорії небезпечних речовин чи сумарна маса небезпечних речовин різних категорій.

**Ідентифікація об'єктів підвищеної небезпеки** – порядок визначення об'єктів підвищеної небезпеки серед потенційно небезпечних об'єктів.

**Декларація безпеки** – документ, який визначає комплекс заходів, що вживаються суб'єктом господарської діяльності з метою запобігання аваріям, а також забезпечення готовності до локалізації, ліквідації аварій та їх наслідків.

**Аварія на об'єкті підвищеної небезпеки** – небезпечна подія техногенного характеру, що виникла внаслідок змін під час експлуатації об'єкта підвищеної небезпеки (наднормативний викид небезпечних речовин, пожежа, вибух тощо) і яка спричинила загибель людей чи створює загрозу життю і здоров'ю людей та довкіллю на його території і/або за його межами.

**Ризик** – ступінь імовірності певної негативної події, яка може відбутися в певний час або за певних обставин на території об'єкта підвищеної небезпеки і/або за його межами.

Зазначений закон визначає основні засади державного контролю та регулювання, повноваження центральних органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування у сфері діяльності, пов'язаної з об'єктами підвищеної небезпеки, а також обов'язки суб'єктів господарської діяльності.

При експлуатації об'єктів підвищеної небезпеки повинні бути забезпечені умови охорони праці, екологічної безпеки та охорони навколишнього природного середовища, захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, пожежної безпеки, санітарно-епідеміологічної безпеки, містобудування.

Суб'єкт господарської діяльності зобов'язаний:

- вживати заходів, спрямованих на запобігання аваріям, обмеження і ліквідацію їх наслідків та захист людей і довкілля від їх впливу;
- повідомляти про аварію, що сталася на об'єкті підвищеної небезпеки, і заходи, вжиті для ліквідації її наслідків, органи виконавчої влади та органи місцевого самоврядування і населення;
- забезпечувати експлуатацію об'єктів підвищеної небезпеки з додержанням мінімально можливого ризику.

Зокрема, суб'єкт господарської діяльності повинен ідентифікувати об'єкти підвищеної небезпеки відповідно до кількості порогової маси небезпечних речовин.

Нормативи порогових мас небезпечних речовин для ідентифікації об'єктів підвищеної небезпеки, Порядок ідентифікації та обліку об'єктів підвищеної небезпеки і Порядок декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки затверджені постановою Кабінету Міністрів України від 11 липня 2002 року № 956.

Для ідентифікації об'єктів підвищеної небезпеки до небезпечних речовин за їх властивостями відносяться такі категорії речовин:

1. Горючі газу.
2. Горючі рідини.
3. Горючі рідини, перегріті під тиском.
4. Вибухові речовини.
5. Речовини-окисники – речовини 5 класу небезпеки.
6. Високотоксичні та токсичні речовини.
7. Речовини, які становлять небезпеку для довкілля.

Крім того, встановлені порогові маси для індивідуальних небезпечних речовин, що відрізняються від значень порогових мас тих категорій, до яких ці речовини можна віднести за їх властивостями.

Під час проведення ідентифікації для кожного об'єкта розраховується сумарна маса кожної небезпечної речовини, яка за своїми

властивостями може бути віднесена до будь-якої категорії небезпечних речовин згідно з зазначеними нормативами. У разі коли сумарна маса небезпечних речовин перевищує порогову масу, об'єкту присвоюється відповідний клас підвищеної безпеки. Суб'єкт господарської діяльності складає повідомлення про результати ідентифікації і надсилає його відповідним територіальним регулюючим органам, а також органам місцевої влади для обліку. Суб'єкт господарської діяльності несе відповідальність за достовірність даних.

Державний реєстр об'єктів підвищеної безпеки веде Держнаглядохоронпраці.

Суб'єкт господарської діяльності розробляє декларацію безпеки об'єкта підвищеної безпеки, яка повинна включати:

- результати всебічного дослідження ступеня безпеки та оцінки рівня ризику;
- оцінку готовності до експлуатації об'єкта підвищеної безпеки відповідно до вимог безпеки промислових об'єктів;
- перелік прийнятих з метою зниження рівня ризику рішень і здійснених з метою запобігання аваріям заходів;
- відомості про заходи щодо локалізації та ліквідації можливих наслідків аварій.

Декларація безпеки подається відповідним територіальним органам центральних органів виконавчої влади для обліку і місцевим органам самоврядування для одержання дозволу на будівництво або експлуатацію відповідного об'єкта.

Шкода (в тому числі моральна), заподіяна фізичним чи юридичним особам внаслідок аварії, що сталася на об'єкті підвищеної безпеки, відшкодовується суб'єктом господарювання цим особам у повному обсязі, крім випадків, коли аварія виникла внаслідок непереборної сили або з умислу потерпілого.

Суб'єкт господарської діяльності надає відповідним територіальним органам центральних органів виконавчої влади, місцевим органам виконавчої влади, органам місцевого самоврядування та засобам масової інформації, інформацію про об'єкти підвищеної небезпеки, які перебувають у його власності, а також про всі аварійні ситуації, розвиток яких призвів або міг призвести до аварії.

### **Запитання для самоконтролю до 1 розділу**

1. Дати визначення терміну «Забруднення довкілля».
2. Назвати основні принципи класифікації забруднення навколишнього середовища.
3. Дати визначення терміну «Екологічна безпека».
4. Назвати основні складові екологічної безпеки.
5. Якими нормативними документами регулюється оцінка впливу на довкілля.
6. Дати визначення поняття «Вплив на довкілля».
7. Перелік видів діяльності та об'єктів, здійснення оцінки впливу на довкілля для яких є обов'язковим.
8. Порядок отримання висновку з оцінки впливу на довкілля.
9. Дати формулювання терміну «Об'єкт підвищеної небезпеки»
10. Дати формулювання термінів «Небезпечна речовина» та «Порогова маса небезпечних речовин».
11. Дати формулювання терміну «Ідентифікація об'єктів підвищеної небезпеки».
12. Дати формулювання терміну «Декларація безпеки».

## РОЗДІЛ 2. ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ ОСНОВИ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

### 2.1 Система екологічного законодавства

Екологічна безпека довкілля забезпечується виконанням організаційних, правових, економічних та соціальних заходів. Основою організаційного управління екологічною безпекою довкілля є надійний правовий механізм, який має забезпечувати реалізацію науково обґрунтованих принципів охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання природних ресурсів та екологічну безпеку суспільства зокрема і біосфери загалом.

Основи екологічної політики та управління базуються на системі основоположних засад, включаючи екологічні закони, економічні, інформаційні, організаційні, підприємницькі засади тощо.

Основні напрями державної політики в сфері охорони довкілля втілюються за допомогою екологічного права або екологічного законодавства.

Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища визначає, що *«охорона навколишнього природного середовища, раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності людини - невід'ємна умова сталого економічного та соціального розвитку України.*

*З цією метою Україна здійснює на своїй території екологічну політику, спрямовану на збереження безпечного для існування живої і неживої природи навколишнього середовища, захисту життя і здоров'я населення від негативного впливу, зумовленого забрудненням навколишнього природного середовища, досягнення гармонійної взаємодії суспільства і природи, охорону, раціональне використання і відтворення*

*природних ресурсів. Цей Закон визначає правові, економічні та соціальні основи організації охорони навколишнього природного середовища в інтересах нинішнього і майбутніх поколінь».*

*Стаття 1 зазначеного Закону «Завдання законодавства про охорону навколишнього природного середовища» говорить, що «завданням законодавства про охорону навколишнього природного середовища є регулювання відносин у галузі охорони, використання і відтворення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки, запобігання і ліквідації негативного впливу господарської та іншої діяльності на навколишнє природне середовище, збереження природних ресурсів, генетичного фонду живої природи, ландшафтів та інших природних комплексів, унікальних територій та природних об'єктів, пов'язаних з історико-культурною спадщиною».*

Правовий механізм повинен надавати державній політиці чіткої спрямованості, формальної визначеності, загальнообов'язковості, сприяти регулюванню відносин у галузі екології, застосуванню превентивних, оперативних, стимулювальних і примусових заходів до юридичних та фізичних осіб щодо охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів, екологічної безпеки та юридичної відповідальності за порушення екологічного законодавства.

Реалізація законодавства про охорону навколишнього природного середовища здійснюється у двох напрямках:

1) складання і затвердження екологічних нормативів природокористування (стосовно надр, ґрунтів, води, повітря, рослинного і тваринного світу тощо);

2) складання і затвердження комплексу еколого-економічних показників державного контролю за станом довкілля та діяльністю господарчих структур.

Суспільні відносини між людьми та природою в державі регулюються Конституцією, Законами, урядовими підзаконними актами, відомчими нормативними актами та нормативними актами місцевих органів влади.

Основним базовим законом України є Конституція України, прийнята в 1996 році, відповідно до якої розробляються правові основи державної політики України, в тому числі у сфері охорони довкілля та забезпечення екологічної безпеки людини. *Стаття 16* Конституції визначає, що забезпечення екологічної безпеки, підтримання екологічної рівноваги на території держави, подолання наслідків Чорнобильської катастрофи – катастрофи планетарного масштабу та збереження генофонду українського народу є обов'язком держави. Кожен має право на безпечне для життя і здоров'я довкілля та на відшкодування завданої порушенням цього права шкоди. При цьому кожному громадянину гарантується право вільного доступу до інформації про стан довкілля (*стаття 50*), в той же час кожний громадянин зобов'язаний не завдавати шкоди природі та відшкодовувати заподіяні ним збитки (*стаття 66*).

Для втілення зазначених вище положень Конституції у практичну діяльність Верховною Радою приймаються закони, які впроваджує в життя Кабінет Міністрів, приймаючи відповідні нормативно-правові акти. На міністерства та інші центральні органи виконавчої влади, підпорядковані Кабінету Міністрів, покладене завдання здійснення контролю за суворим дотриманням виконання екологічних законів.

Згідно з Державною програмою охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання природних ресурсів та екологічної безпеки, ставилися такі першочергові завдання: розробити і впровадити економічний механізм охорони довкілля та раціонального природокористування; створити системи досконалого контролю за екологічним станом довкілля з одночасним запровадженням елементів



комплексного екологічного моніторингу; розробити нормативну базу оцінки впливу шкідливих факторів на здоров'я людей; створити екологічний кадастр природних ресурсів та класифікацію промислових підприємств за ступенем їх безпеки. Розробляються і впроваджуються також програми екологічної освіти, виховання і інформування. В результаті здійснення цих заходів вносяться зміни у діючі законодавчі акти, розробляються нові нормативно-правові акти, а також з'являється можливість для достовірної оцінки екологічного стану довкілля.

*Стаття 2 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища»* «Законодавство України про охорону навколишнього природного середовища» говорить, що *«відносини у галузі охорони навколишнього природного середовища в Україні регулюються цим Законом, а також розроблюваними відповідно до нього земельним, водним, лісовим законодавством, законодавством про надра, про охорону атмосферного повітря, про охорону і використання рослинного і тваринного світу та іншим спеціальним законодавством»*. Для втілення основних напрямів державної політики в охороні довкілля в повсякденне життя прийняті такі Закони : «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про охорону атмосферного повітря», «Про тваринний світ», «Про природно-заповідний фонд», «Водний кодекс України», «Земельний кодекс України», «Кодекс України про надра», «Лісовий кодекс України», «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку», «Про видобуток та переробку уранових руд», «Про екологічний аудит», «Про екологічне страхування» тощо.

Наразі стоїть завдання систематизації діючих екологічних законів, внесення в них змін та доповнень з урахуванням практики застосування, прийняття нових законів, об'єднання екологічних законів у вигляді кодифікованого нормативно-правового акту – Екологічного кодексу

України, а також гармонізацію українського екологічного законодавства з нормами міжнародного екологічного права.

## **2.2 Правова відповідальність за порушення екологічного законодавства**

Порушення екологічного законодавства передбачають відповідальність від розміру заподіяної шкоди.

Згідно зі *статтею 68* «Відповідальність за порушення законодавства про охорону навколишнього природного середовища»:

*«Порушення законодавства України про охорону навколишнього природного середовища тягне за собою встановлену цим Законом та іншим законодавством України дисциплінарну, адміністративну, цивільну і кримінальну відповідальність.*

*Відповідальність за порушення законодавства про охорону навколишнього природного середовища несуть особи, винні у:*

- а) порушенні прав громадян на екологічно безпечне навколишнє природне середовище;*
- б) порушенні норм екологічної безпеки;*
- в) порушенні вимог законодавства України при проведенні екологічної експертизи, в тому числі поданні завідомо неправдивого експертного висновку;*
- г) невиконанні вимог державної екологічної експертизи;*
- д) фінансуванні, будівництві і впровадженні у виробництво нових технологій і устаткування без позитивного висновку державної екологічної експертизи;*
- е) порушенні екологічних вимог при проектуванні, розміщенні, будівництві, реконструкції, введенні в дію, експлуатації та ліквідації підприємств, споруд, пересувних засобів та інших об'єктів;*

є) допущенні наднормативних, аварійних і залпових викидів і скидів забруднюючих речовин та інших шкідливих впливів на навколишнє природне середовище;

ж) перевищенні лімітів та порушенні інших вимог використання природних ресурсів;

з) самовільному спеціальному використанні природних ресурсів;

и) порушенні строків внесення зборів за використання природних ресурсів та забруднення навколишнього природного середовища;

і) невжитті заходів щодо попередження та ліквідації екологічних наслідків аварій та іншого шкідливого впливу на навколишнє природне середовище;

ї) невиконанні розпоряджень органів, які здійснюють державний контроль у галузі охорони навколишнього природного середовища, та вчиненні опору їх представникам;

й) порушенні природоохоронних вимог при зберіганні, транспортуванні, використанні, знешкодженні та захороненні хімічних засобів захисту рослин, мінеральних добрив, токсичних радіоактивних речовин та відходів;

к) невиконанні вимог охорони територій та об'єктів природно-заповідного фонду та інших територій, що підлягають особливій охороні, видів тварин і рослин, занесених до Червоної книги України;

л) відмові від надання своєчасної, повної та достовірної інформації про стан навколишнього природного середовища, а також про джерела забруднення, у приховуванні випадків аварійного забруднення навколишнього природного середовища або фальсифікації відомостей про стан екологічної обстановки чи захворюваності населення;

м) приниженні честі і гідності працівників, які здійснюють контроль в галузі охорони навколишнього природного середовища, посяганні на їх життя і здоров'я.

*Законодавством України може бути встановлено відповідальність і за інші порушення законодавства про охорону навколишнього природного середовища.*

*Підприємства, установи, організації та громадяни зобов'язані відшкодовувати шкоду, заподіяну ними внаслідок порушення законодавства про охорону навколишнього природного середовища, в порядку та розмірах, встановлених законодавством України.*

*Застосування заходів дисциплінарної, адміністративної або кримінальної відповідальності не звільняє винних від компенсації шкоди, заподіяної забрудненням навколишнього природного середовища та погіршенням якості природних ресурсів.*

*Незаконно добуті в природі ресурси та виготовлена з них продукція підлягають безоплатному вилученню, а знаряддя правопорушення - конфіскації. Одержані від їх реалізації доходи спрямовуються в республіканський Автономної Республіки Крим і місцеві фонди охорони навколишнього природного середовища.*

*Посадові особи та спеціалісти, винні в порушенні вимог щодо охорони навколишнього природного середовища та використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки за поданням державних органів охорони навколишнього природного середовища згідно з рішеннями їх управлінських органів позбавляються премій за основними результатами господарської діяльності повністю або частково.*

#### **Стаття 69.** Особливості застосування цивільної відповідальності

*Шкода, заподіяна внаслідок порушення законодавства про охорону навколишнього природного середовища, підлягає компенсації, як правило, в повному обсязі без застосування норм зниження розміру стягнення та незалежно від збору за забруднення навколишнього природного середовища та погіршення якості природних ресурсів.*

*Особи, яким завдано такої шкоди, мають право на відшкодування неодержаних прибутків за час, необхідний для відновлення здоров'я, якості навколишнього природного середовища, відтворення природних ресурсів до стану, придатного для використання за цільовим призначенням.*

*Особи, що володіють джерелами підвищеної екологічної небезпеки, зобов'язані компенсувати заподіяну шкоду громадянам та юридичним особам, якщо не доведуть, що шкода виникла внаслідок стихійних природних явищ чи навмисних дій потерпілих.*

**Стаття 70.** Адміністративна та кримінальна відповідальність за екологічні правопорушення і злочини

*Визначення складу екологічних правопорушень і злочинів, порядок притягнення винних до адміністративної та кримінальної відповідальності за їх вчинення встановлюються Кодексом України про адміністративні правопорушення та Кримінальним кодексом України.*

Зокрема кодекс України про адміністративні порушення має розділ «адміністративна відповідальність за екологічні правопорушення», Кримінальний кодекс України – розділ «Екологічні правопорушення».

### **2.3 Визначення та основні завдання екологічної політики та екологічного управління**

Екологічна політика, системи екологічного управління є фундаментальними складовими сталого розвитку. Гармонізація і збалансованість екологічної, економічної і соціальної політики у кожній країні й у світі в цілому є пріоритетною умовою переходу до сталого розвитку, національного соціально-економічного реформування.

Міжнародні екологічні зобов'язання, екологічна політика, екологічна безпека набули першочергового значення як у державній, так і у

міжнародній політиці України. реальний екологічний стан в Україні наразі характеризується як кризовий, поліпшення якого потребує невідкладного прийняття заходів на всіх рівнях державного управління.

**Екологічна політика** при цьому розглядається як система керівних принципів, напрямів і завдань діяльності державних природоохоронних органів, а також заходів з екологізації державних функцій управління, господарської діяльності, суспільства в цілому як основи для формування гармонійного еколого-техногенного безпечного розвитку. Більш того екологічна політика на сучасному етапі розглядається як одна із складових стратегії переходу до сталого розвитку та європейської інтеграції.

**Екологічне управління** розглядається як управління охороною навколишнього середовища, природокористуванням та екологічною безпекою, і як система управління здійсненням екологічної політики та міжнародних екологічних зобов'язань із застосуванням законодавчо визначених функцій, економічних, правових, організаційних механізмів та важелів, що забезпечують гармонізацію відносин природи і суспільства, збалансованого розвитку еколого-господарських, природно-ландшафтних і природоресурсних систем.

**Основи екологічної політики і управління** мають міжнародні та національні аспекти і складаються з системи основоположних засад: екологічних законів, ноосферної філософії, науково-методологічних, законодавчих, інформаційних, економічних і підприємницьких засад.

Екологічна політика і екологічне управління – складові частини загальних систем управління (державою, галуззю, регіоном, підприємством тощо) і мають відповідні ієрархічні структури, для яких **базовою структурою є державна екологічна політика і державне екологічне управління на основі національного екологічного законодавства.**

**Стаття 16.** *Управління в галузі охорони навколишнього природного середовища* Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» говорить:

*Управління охороною навколишнього природного середовища* полягає у здійсненні в цій галузі функцій спостереження, дослідження, екологічної експертизи, контролю, прогнозування, програмування, інформування та іншої виконавчо-розпорядчої діяльності.

*Державне управління в галузі охорони навколишнього природного середовища* здійснюють Кабінет Міністрів України, Ради та їх виконавчі і розпорядчі органи, а також спеціально уповноважені на те державні органи по охороні навколишнього природного середовища і використанню природних ресурсів та інші державні органи відповідно до законодавства України.

Спеціально уповноваженими державними органами управління в галузі охорони навколишнього природного середовища і використання природних ресурсів у республіці є спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади з питань екології та природних ресурсів, його органи на місцях та інші державні органи, до компетенції яких законодавством України та Автономної Республіки Крим віднесено здійснення зазначених функцій.

Громадське управління в галузі охорони навколишнього природного середовища здійснюється громадськими об'єднаннями і організаціями, якщо така діяльність передбачена їх статутами, зареєстрованими відповідно до законодавства України.

*Метою управління в галузі охорони навколишнього природного середовища* є реалізація законодавства, контроль за дотриманням вимог екологічної безпеки, забезпечення проведення ефективних і комплексних заходів щодо охорони навколишнього природного

***середовища, раціонального використання природних ресурсів, досягнення узгодженості дій державних і громадських органів у галузі охорони навколишнього природного середовища.***

***Стаття 17. Компетенція Кабінету Міністрів України у галузі охорони навколишнього природного середовища***

*Кабінет Міністрів України у галузі охорони навколишнього природного середовища:*

*а) здійснює реалізацію визначеної Верховною Радою України екологічної політики;*

*б) забезпечує розробку державних республіканських, міждержавних і регіональних екологічних програм;*

*в) координує діяльність міністерств, відомств, інших установ та організацій України у питаннях охорони навколишнього природного середовища;*

*г) встановлює порядок утворення і використання Державного фонду охорони навколишнього природного середовища у складі Державного бюджету України та затверджує перелік природоохоронних заходів;*

*д) встановлює порядок розробки та затвердження екологічних нормативів, лімітів використання природних ресурсів, скидів забруднюючих речовин у навколишнє природне середовище, розміщення відходів;*

*е) встановлює порядок визначення збору та її граничних розмірів за користування природними ресурсами, забруднення навколишнього природного середовища, розміщення відходів, інші види шкідливого впливу на нього;*

*є) приймає рішення про організацію територій та об'єктів природно-заповідного фонду загальнодержавного значення;*



- ж) організує екологічне виховання та екологічну освіту громадян;*
- з) приймає рішення про зупинення (тимчасово) або припинення діяльності підприємств, установ і організацій, незалежно від форм власності та підпорядкування, в разі порушення ними законодавства про охорону навколишнього природного середовища;*
- и) керує зовнішніми зв'язками України в галузі охорони навколишнього природного середовища.*

***Стаття 19. Компетенція виконавчих і розпорядчих органів місцевих Рад у галузі охорони навколишнього природного середовища***

*Виконавчі та розпорядчі органи місцевих Рад у галузі охорони навколишнього природного середовища в межах своєї компетенції:*

- б) координують діяльність місцевих органів управління, підприємств, установ та організацій, розташованих на території місцевої Ради, незалежно від форм власності та підпорядкування;*
- в) організують розробку місцевих екологічних програм;*
- г) визначають в установленому порядку нормативи збору і розміри зборів за забруднення навколишнього природного середовища та розміщення відходів;*
- д) затверджують за поданням органів спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з питань екології та природних ресурсів для підприємств, установ та організацій ліміти використання природних ресурсів, за винятком ресурсів загальнодержавного значення, ліміти скидів забруднюючих речовин у навколишнє природне середовище, за винятком скидів, що призводять до забруднення природних ресурсів загальнодержавного значення або навколишнього природного середовища за межами території цієї Ради, та ліміти на утворення і розміщення відходів;*

е) організують збір, переробку, утилізацію і захоронення відходів на своїй території;

є) формують і використовують місцеві фонди охорони навколишнього природного середовища у складі місцевих бюджетів;

ж) погоджують поточні та перспективні плани роботи підприємств, установ та організацій з питань охорони навколишнього природного середовища і використання природних ресурсів;

з) забезпечують систематичне та оперативне інформування населення, підприємств, установ, організацій та громадян про стан навколишнього природного середовища, захворюваності населення;

и) організують екологічну освіту та екологічне виховання громадян;

і) приймають рішення про організацію територій та об'єктів природно-заповідного фонду місцевого значення.

**Стаття 20.** Компетенція спеціально уповноважених органів державного управління в галузі охорони навколишнього природного середовища та використання природних ресурсів

До компетенції спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з питань екології та природних ресурсів і його органів на місцях належать:

а) здійснення комплексного управління в галузі охорони навколишнього природного середовища в республіці, проведення єдиної науково-технічної політики з питань охорони навколишнього природного середовища і використання природних ресурсів, координація діяльності міністерств, відомств, підприємств, установ та організацій в цій галузі;

б) державний контроль за використанням і охороною земель, надр, поверхневих і підземних вод, атмосферного повітря, лісів та іншої рослинності, тваринного світу, морського середовища та природних

ресурсів територіальних вод, континентального шельфу і виключної (морської) економічної зони республіки, а також за дотриманням норм екологічної безпеки;

в) організація моніторингу навколишнього природного середовища, створення і забезпечення роботи республіканської екологічної інформаційної системи;

г) затвердження нормативів, правил, участь у розробці стандартів щодо регулювання використання природних ресурсів і охорони навколишнього природного середовища від забруднення та інших шкідливих впливів;

д) здійснення державної екологічної експертизи;

е) одержання безоплатно від міністерств, відомств, підприємств, установ та організацій інформації, необхідної для виконання покладених на нього завдань;

є) видача дозволів на захоронення (складування) відходів, викиди шкідливих речовин у навколишнє природне середовище, на спеціальне використання природних ресурсів відповідно до законодавства України;

ж) обмеження чи зупинення (тимчасово) діяльності підприємств і об'єктів, незалежно від їх підпорядкування та форм власності, якщо їх експлуатація здійснюється з порушенням законодавства про охорону навколишнього природного середовища, вимог дозволів на використання природних ресурсів, з перевищенням нормативів гранично допустимих викидів і лімітів скидів забруднюючих речовин;

з) подання позовів про відшкодування збитків і втрат, заподіяних в результаті порушення законодавства про охорону навколишнього природного середовища;

и) складання протоколів та розгляд справ про адміністративні правопорушення в галузі охорони навколишнього природного середовища і використання природних ресурсів;

- і) керівництво заповідною справою, ведення Червоної книги України;*
- ї) координація роботи інших спеціально уповноважених органів державного управління в галузі охорони навколишнього природного середовища та використання природних ресурсів;*
- й) здійснення міжнародного співробітництва з питань охорони навколишнього природного середовища, вивчення, узагальнення і поширення міжнародного досвіду в цій галузі, організація виконання зобов'язань України відповідно до міжнародних угод з питань охорони навколишнього природного середовища.*

*Спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади з питань екології та природних ресурсів виконує й інші функції відповідно до положення про нього, що затверджується Кабінетом Міністрів України.*

*В системі органів спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з питань екології та природних ресурсів можуть створюватись спеціальні підрозділи, працівники яких наділяються правом носіння форми встановленого зразка і вогнепальної зброї.*

*Рішення спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади з питань екології та природних ресурсів з питань, що віднесені до його компетенції, є обов'язковими для всіх підприємств, установ та організацій і можуть бути оскаржені у судовому порядку.*

*Компетенція інших спеціально уповноважених державних органів управління в галузі охорони навколишнього природного середовища і раціонального використання природних ресурсів визначається законодавством України, а також положеннями про ці органи, які затверджуються у встановленому порядку.*

**Стаття 21.** *Повноваження громадських об'єднань у галузі охорони навколишнього природного середовища*

*Громадські природоохоронні об'єднання мають право:*

- а) розробляти і пропагувати свої природоохоронні програми;*
- б) утворювати громадські фонди охорони природи; за погодженням з місцевими Радами за рахунок власних коштів і добровільної трудової участі членів громадських об'єднань виконувати роботи по охороні та відтворенню природних ресурсів, збереженню та поліпшенню стану навколишнього природного середовища;*
- в) брати участь у проведенні спеціально уповноваженими державними органами управління в галузі охорони навколишнього природного середовища перевірок виконання підприємствами, установами та організаціями природоохоронних планів і заходів;*
- г) проводити громадську екологічну експертизу, обнародувати її результати і передавати їх органам, уповноваженим приймати рішення;*
- д) одержувати у встановленому порядку інформацію про стан навколишнього природного середовища, джерела його забруднення, програми і заходи щодо охорони навколишнього природного середовища;*
- е) виступати з ініціативою проведення республіканського і місцевих референдумів з питань, пов'язаних з охороною навколишнього природного середовища, використанням природних ресурсів та забезпеченням екологічної безпеки;*
- є) вносити до відповідних органів пропозиції про організацію територій та об'єктів природно-заповідного фонду;*
- ж) подавати до суду позови про відшкодування шкоди, заподіяної внаслідок порушення законодавства про охорону навколишнього природного середовища, в тому числі здоров'ю громадян і майну громадських об'єднань;*
- з) брати участь у заходах міжнародних неурядових організацій з питань охорони навколишнього природного середовища.*

*Діяльність громадських об'єднань в галузі охорони навколишнього природного середовища здійснюється відповідно до законодавства України на основі їх статутів.*

Відповідно до законодавства України охорона навколишнього природного середовища і екологічна безпека полягають у здійсненні функцій планування, дослідження, спостереження, прогнозування, контролю, екологічної експертизи, інформування та іншої виконавчо-розпорядчої діяльності, спрямованої на охорону, збереження, відтворення та раціональне використання природних ресурсів і забезпечення необхідної якості життєвого середовища для нормального функціонування природних та природно-антропогенних систем. Державне управління в сфері охорони навколишнього природного середовища здійснює Кабінет міністрів України, державні адміністрації, виконавчі комітети Рад, а також спеціально уповноважені органи, до яких належить і Мінприроди України.

До спеціальних уповноважених органів також належать:

- органи з охорони довкілля і використання природних ресурсів (обласні управління екологічної безпеки, міські та районні екологічні інспекції, які входять до системи управління Мінприроди);
- міські і районні санітарно-епідеміологічні станції Міністерства охорони здоров'я України);
- органи з використання та охорони водних ресурсів;
- органи з використання та охорони земельних ресурсів;
- органів геологічного контролю;
- органів гірничого нагляду;
- органи охорона лісового господарства.

## 2.4 Принципи та види природокористування

Для задоволення життєвих потреб, як-то енергія, продукти харчування, одяг, світло, вода для пиття і повітря для дихання, та здійснення виробничих процесів люди використовують природні ресурси. Безпосередня або опосередкована дія людини на навколишнє середовище в результаті всієї діяльності називають *природокористуванням*.

*Раціональне природокористування* – це планомірне, науково обґрунтоване, високоефективне господарювання, яке не призводить до різких порушень природно-ресурсного потенціалу або змін у навколишньому природному середовищі, що можуть завдати значної шкоди здоров'ю людей і навіть загрожувати їх існуванню.

В основу господарювання з самого початку розвитку людського суспільства закладався *економічний принцип*: досягнення ефективного результату господарювання за мінімальних витрат енергії у вигляді ручної праці. Цей принцип не змінювався впродовж тисячоліть. Навпаки, невпинне вдосконалення технології, заміна ручної праці сучасними машинами, механізмами, автоматами, використання нових джерел енергії, тільки підвищують економічні принципи господарювання та природокористування. Проте цей принцип останнім часом істотно вдосконалився.

Протягом тривалого часу існування людства, незважаючи на безперервне зростання життєвих потреб, людина завжди задовольняла їх за рахунок природного середовища; для їх задоволення завжди вистачало природних ресурсів, незважаючи на те, що впродовж багатьох тисячоліть їх вилучалось значно більше, ніж це потрібно було для забезпечення найнеобхідніших життєвих потреб. Тому в людському суспільстві склалось хибне враження, що природні ресурси невичерпні і їх можна споживати в будь-якій кількості. Але й у ті часи домінував економічний по

суті принцип господарювання: одержання максимальної економічної вигоди при мінімальних затратах.

Науково-технічний прогрес, різке зростання чисельності населення Землі призвели до різкого зростання обсягів споживання природних мінеральних ресурсів, в першу чергу, енергетичних. В другій половині XX ст. людство зрозуміло, що мінеральні ресурси, які створювались й накопичувались на планеті впродовж мільйонів років, перебувають на межі вичерпування.

Нераціональна антропогенна діяльність призвела до порушення динамічної рівноваги геоекосистем, яка існувала мільйони років. Це почало обертатися величезними економічними збитками. Локальні екологічні кризи сучасності загрожують перерости в глобальну екологічну катастрофу і спричинити загибель сучасної цивілізації. Отже, економічний принцип, спрямований тільки на споживання природних ресурсів, є неефективним.

В зв'язку з цим, наприкінці XX ст., у багатьох розвинених країнах почали запроваджувати **еколого-економічний** принцип природокористування: одержання максимального економічного ефекту при найменшій шкоді для природного середовища. Цей принцип покладено в основу раціонального природокористування, під яким розуміють мінімальні витрати природних ресурсів для задоволення обґрунтованих життєвих потреб людського суспільства за мінімальної шкоди природному середовищу. Отже, цей принцип можна сформулювати так: економічне те, що екологічно.

З цього часу природокористування почали впроваджувати систему господарювання, спрямовану на споживання природних ресурсів та їх відтворення, а також на захист довкілля від забруднення та руйнування.

Еколого-економічні принципи природокористування передбачають:

- мінімальні витрати природних ресурсів;



- обґрунтовані життєві потреби людського суспільства;
- мінімальну шкоду природному середовищу.

При цьому 1-е і 3-є залежить від ступеню розвитку науки. Техніки і технології. На 2-е впливає крім зазначеного стан суспільної свідомості. Якщо мінімальні витрати відновлювальних природних ресурсів передбачають їх відновлення, то мінімальні витрати не відновлюваних природних ресурсів передбачають самообмежувальне споживання для задоволення потреб.

Крім того, мінімальна шкода природному середовищу передбачає утворення мінімальної кількості розсіюваних та неутилізованих відходів, що утворюються в результаті антропогенної діяльності. Ці відходи повинні без завдання шкоди довкіллю включатись в природні цикли коло обігу речовин та енергії.

До недавнього часу, як вже уже зазначалося, ефективність технології та доцільність її впровадження у виробництво вирішувались на основі економічного принципу господарювання. При цьому встановлювали, наскільки зведені витрати на додатково вироблену продукцію згідно з новою технологією ( $Z_n$ ) менші витрат на ту саму продукцію у порівнянні з базовою технологією ( $Z_i$ ). Порівнюючи різницю між цими показниками вирішували, яка технологія ефективніша: чим більша ця різниця  $(Z_i - Z_n) > 0$ , тим ефективнішою вважали технологію.

При оцінці технологій на основі еколого-економічного принципу господарювання разом з порівнянням зведених витрат на виробництво тієї чи іншої продукції враховують також величину збитків, заподіяних забрудненням навколишнього природного середовища  $W$ , і включенням їх до загальних зведених витрат, тобто  $(Z_i + W - Z_n) > 0$ . З цього випливає, що в деяких випадках навіть високо вартісні технологічні процеси можуть бути більш ефективними порівняно з процесами, які спричиняють значне забруднення довкілля.

Таким чином, ефективність технології істотно залежить від величини збитків, заподіяних довкіллю. Тому технічну досконалість тієї чи іншої технології вирішують порівнянням витрат сировини, енергії, допоміжних матеріалів, капітальних вкладень на здійснення технології з обов'язковим урахуванням витрат на природоохоронні заходи, а також величини трудових витрат на виробництво продукції.

Шкода, заподіяна забрудненням довкілля, може бути економічною, соціальною і моральною. **Економічна шкода** – це зменшення, наприклад, врожайності сільськогосподарських культур, біопродуктивності лісів та інших біоценозів, зменшення тривалості експлуатації обладнання внаслідок корозії, руйнування будівель тощо. **Соціальна шкода** – це підвищення захворюваності населення та втрати рекреаційних ресурсів (лісів, парків для відпочинку, пляжів тощо). Моральна шкода – підвищення плинності кадрів та втрата престижності деяких професій внаслідок погіршення санітарно-гігієнічних умов праці і проживання в певному регіоні. Погіршення якості навколишнього середовища може призвести до міграції населення з цієї місцевості.

При впровадженні екологічно чистих технологій необхідно дотримуватись оптимального співвідношення між витратами на природоохоронні заходи і мінімізацією впливу її на довкілля. Тобто витрати на ці заходи мають бути такими, щоб забезпечити санітарні норми забруднюючих речовин у навколишньому природному середовищі.

Еколого-економічні засади раціонального природокористування в Україні ґрунтуються на економічних методах управління, в основу яких покладено платежі за ресурси та забруднення природного середовища, надання пільг в оподаткуванні підприємств, надання пільгових кредитів для реалізації проектів раціонального використання природних ресурсів та охорони навколишнього природного середовища. Сюди також відносять звільнення фондів охорони довкілля, використання коштів зазначених

фондів на довготривалих договірних умовах суботам господарювання для гарантованого зменшення викидів та скидів забруднюючих речовин у довкілля, на розробку екологічно безпечних технологій тощо.

***Стаття 38. Загальне та спеціальне використання природних ресурсів***

*Використання природних ресурсів в Україні здійснюється в порядку загального і спеціального використання природних ресурсів.*

*Законодавством України громадянам гарантується право загального використання природних ресурсів для задоволення життєво необхідних потреб (естетичних, оздоровчих, рекреаційних, матеріальних тощо) безоплатно, без закріплення цих ресурсів за окремими особами і надання відповідних дозволів, за винятком обмежень, передбачених законодавством України.*

*В порядку спеціального використання природних ресурсів громадянам, підприємствам і організаціям надаються у володіння, користування або оренду природні ресурси на підставі спеціальних дозволів, зареєстрованих у встановленому порядку, за плату для здійснення виробничої та іншої діяльності, а у випадках, передбачених законодавством України, - на пільгових умовах.*

**2.5 Економічний механізм забезпечення охорони навколишнього природного середовища**

Ефективність екологічної політики та екологічного управління залежить від комплексності, обґрунтованості і ефективності застосування економічного механізму та його інструментів. Суть економічного механізму визначена Декларацією, прийнятою в Ріо-де-Жанейро в 1992 році, в якій зазначено, що національні влади мають сприяти залученню

витрат на охорону довкілля, використовуючи економічні інструменти. В інтересах суспільства забруднювачі повинні повною мірою відшкодовувати витрати за забруднення.

Суттєвою особливістю економічного механізму є те, що податки або система витрат примушує користувачів ресурсів ефективніше функціонувати і більш вигідно використовувати ресурси.

Використання економічних критеріїв в екології повинно бути спрямовано на реалізацію головного принципу: не максимальне отримання прибутків підприємців або держави, а досягнення сталого розвитку шляхом збалансованого природокористування так, щоб розвиток матеріального виробництва у будь-якому регіоні забезпечував стійкість екосистем.

***Стаття 41. Економічні заходи забезпечення охорони навколишнього природного середовища***

*Економічні заходи забезпечення охорони навколишнього природного середовища передбачають:*

*а) взаємозв'язок усієї управлінської, науково-технічної та господарської діяльності підприємств, установ та організацій з раціональним використанням природних ресурсів та ефективністю заходів по охороні навколишнього природного середовища на основі економічних важелів;*

*б) визначення джерел фінансування заходів щодо охорони навколишнього природного середовища;*

*в) встановлення лімітів використання природних ресурсів, скидів забруднюючих речовин у навколишнє природне середовище та на утворення і розміщення відходів;*

*г) встановлення нормативів збору і розмірів зборів за використання природних ресурсів, викиди і скиди забруднюючих речовин у навколишнє*

*природне середовище на утворення і розміщення відходів та інші види шкідливого впливу;*

*д) надання підприємствам, установам і організаціям, а також громадянам податкових, кредитних та інших пільг при впровадженні ними маловідходних, енерго- і ресурсозберігаючих технологій та нетрадиційних видів енергії, здійсненні інших ефективних заходів щодо охорони навколишнього природного середовища;*

*е) відшкодування в установленому порядку збитків, завданих порушенням законодавства про охорону навколишнього природного середовища.*

#### **Стаття 43.** *Збір за спеціальне використання природних ресурсів*

*Збір за спеціальне використання природних ресурсів встановлюється на основі нормативів зборів і лімітів їх використання.*

*Нормативи збору за використання природних ресурсів визначаються з урахуванням їх розповсюдженості, якості, можливості відтворення, доступності, комплексності, продуктивності, місцезнаходження, можливості переробки знешкодження і утилізації відходів та інших факторів.*

*Нормативи збору за використання природних ресурсів, а також порядок її стягнення встановлюються Кабінетом Міністрів України.*

*Ліміти використання природних ресурсів встановлюються в порядку, що визначається обласними, міськими (міста загальнодержавного значення) Радами, крім випадків, коли природні ресурси мають загальнодержавне значення.*

*Ліміти використання природних ресурсів загальнодержавного значення встановлюються в порядку, що визначається Кабінетом Міністрів України.*

*Збори за використання природних ресурсів в межах встановлених лімітів відносяться на витрати виробництва, а за понадлімітне використання та зниження їх якості стягуються з прибутку, що залишається у розпорядженні підприємств, установ, організацій чи громадян.*

**Стаття 44.** *Збір за забруднення навколишнього природного середовища*

*Збір за забруднення навколишнього природного середовища встановлюється на основі фактичних обсягів викидів, лімітів скидів забруднюючих речовин в навколишнє природне середовище і розміщення відходів.*

*Ліміти скидів забруднюючих речовин в навколишнє природне середовище утворення і розміщення відходів промислового, сільськогосподарського, будівельного й іншого виробництва та інші види шкідливого впливу в цілому областей, міст загальнодержавного значення або окремих регіонів встановлюються:*

*а) у випадках, коли це призводить до забруднення природних ресурсів республіканського значення, територій інших областей, - спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади з питань екології та природних ресурсів;*

*б) в інших випадках - в порядку, обласними, міськими (міст загальнодержавного значення) Радами, за поданням органів спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади з питань екології та природних ресурсів.*

*Порядок встановлення нормативів збору і стягнення зборів за забруднення навколишнього природного середовища визначається Кабінетом Міністрів України.*

#### **Стаття 45. Збір за погіршення якості природних ресурсів**

*Збір за погіршення якості природних ресурсів (зниження родючості ґрунтів, продуктивності лісів, рибопродуктивності водойм тощо) в результаті володіння і користування встановлюється на основі нормативів.*

*Порядок встановлення нормативів збору за погіршення якості природних ресурсів визначається Кабінетом Міністрів України.*

*Збори підприємств, установ, організацій, а також громадян за погіршення якості природних ресурсів внаслідок володіння і користування ними здійснюються за рахунок прибутку, що залишається у їх розпорядженні.*

#### **2.6 Платежі за забруднення довкілля**

Важливими економічними заходами захисту довкілля від забруднення згідно з екологічним законодавством є встановлення лімітів використання природних ресурсів, скидів забруднюючих речовин у навколишнє природне середовище та на утворення і розміщення відходів, а також встановлення нормативів збору і розмірів зборів за використання природних ресурсів, викиди і скиди забруднюючих речовин у навколишнє природне середовище на утворення і розміщення відходів та інші види шкідливого впливу. При цьому законодавством передбачена плата за забруднення навколишнього природного середовища встановлюється за викиди в атмосферу забруднювальних речовин стаціонарними та пересувними джерелами забруднення; скиди забруднюючих речовин у поверхневі водойми, територіальні та внутрішні морські водойми, а також у підземні горизонти та систему комунальної каналізації; розміщення відходів.

Розміри платежів визначаються на підставі лімітів забруднюючих речовин, які встановлюються для підприємств з урахуванням гранично допустимих викидів і скидів кожного інгредієнта в тоннах за рік. Ліміти розміщення відходів у навколишньому природному середовищі визначають для підприємств як фізичний обсяг відходів в залежності від класу токсичності. Розміри їх встановлюють органи Мінекології України у формі видачі дозволів на скиди та викиди забруднюючих речовин та розміщення відходів. За понадлімітні викиди та скиди (понад ГДС і ГДВ) забруднюючих речовин і розміщення відходів установлюють платежі в 5 разів вищі порівняно з базовими нормативами плати.

Порядок встановлення нормативів збору за забруднення навколишнього природного середовища і стягнення цього збору були затверджені постановою Кабінету Міністрів України від 01.03.1999 № 303.

Введення у дію Податкового кодексу України (ПКУ) обумовило трансформацію збору за забруднення довкілля в екологічний податок. Наразі екологічний податок має як фіскальне, так і регулятивне значення, адже, насамперед, забезпечує надходження до державного бюджету, а також сприяє досягненню цілей і завдань екологічної політики.

Згідно з ПКУ платниками екологічного податку є суб'єкти господарювання, юридичні особи, що не провадять господарську (підприємницьку) діяльність, бюджетні установи, громадські та інші підприємства, установи та організації, постійні представництва нерезидентів, включаючи тих, які виконують агентські (представницькі) функції стосовно таких нерезидентів або їх засновників, під час провадження діяльності яких на території України і в межах її континентального шельфу та виключної (морської) економічної зони здійснюються:

- викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами забруднення;



- скиди забруднюючих речовин безпосередньо у водні об'єкти;
- розміщення відходів (крім розміщення окремих видів (класів) відходів як вторинної сировини, що розміщуються на власних територіях (об'єктах) суб'єктів господарювання);
- утворення радіоактивних відходів (включаючи вже накопичені);
- тимчасове зберігання радіоактивних відходів їх виробниками понад установлені особливими умовами ліцензії строк.

Законодавством передбачено перелік суб'єктів господарювання, які не сплачують екологічний податок. До нього увійшли:

1) підприємства, які:

- розміщують відходи як вторинну сировину на власних територіях;
- до останнього дня звітного кварталу, у якому придбано джерело іонізуючого випромінювання, уклали договір про повернення джерела підприємству – його виробнику;
- займаються радіоактивними відходами, що утворилися в результаті Чорнобильської катастрофи;

2) державні спеціалізовані підприємства, основна діяльність яких – зберігання, переробка, захоронення радіоактивних відходів, що є власністю держави, а також дезактивація радіаційно забруднених об'єктів.

Об'єкт та база оподаткування екологічним податком включають:

- обсяги та види забруднюючих речовин, що викидаються в атмосферне повітря стаціонарними джерелами;
- обсяги та види забруднюючих речовин, які скидаються безпосередньо у водні об'єкти;
- обсяги та види (класи) розміщених відходів, крім обсягів та видів (класів) відходів як вторинної сировини, що

розміщуються на власних територіях (об'єктах) суб'єктів господарювання;

- обсяги та категорія радіоактивних відходів, що утворюються внаслідок діяльності суб'єктів господарювання або тимчасово зберігаються їх виробниками понад установлений особливими умовами ліцензії строк;
- обсяги електричної енергії, виробленої експлуатуючими організаціями ядерних установок (атомних електростанцій).

Відповідно до ПКУ базовий податковий (звітний) період дорівнює календарному кварталу. При цьому платники екологічного податку складають податкові декларації за встановленою формою, подають їх до контролюючих органів, протягом 40 календарних днів, що настають за останнім календарним днем податкового (звітного) кварталу і сплачують екологічний податок протягом 10 календарних днів, що настають за останнім днем граничного строку подання податкової декларації:

- за викиди в атмосферне повітря забруднюючих речовин стаціонарними джерелами забруднення, скиди забруднюючих речовин у водні об'єкти, розміщення протягом звітного кварталу відходів у спеціально відведених для цього місцях чи на об'єктах - за місцем розміщення стаціонарних джерел, спеціально відведених для цього місць чи об'єктів;
- за утворення радіоактивних відходів та тимчасове зберігання радіоактивних відходів понад установлений особливими умовами ліцензії строк - за місцем перебування платника на податковому обліку у контролюючих органах.

## 2.7 Порядок обчислення податку

Суми податку обчислюються за податковий (звітний) квартал платниками податку. У разі якщо під час провадження господарської діяльності платником податку здійснюються різні види забруднення навколишнього природного середовища та/або забруднення різними видами забруднюючих речовин, такий платник зобов'язаний визначати суму податку окремо за кожним видом забруднення та/або за кожним видом забруднюючої речовини.

**Суми податку, який справляється за викиди в атмосферне повітря забруднюючих речовин стаціонарними джерелами забруднення (Пвс),** обчислюються платниками податку самостійно щокварталу виходячи з фактичних обсягів викидів, ставок податку за формулою:

$$Пвс = \sum_{i=1}^n (M_i \times H_{pi}),$$

де  $M_i$  - фактичний обсяг викиду  $i$ -тої забруднюючої речовини в тоннах (т);

$H_{pi}$  - ставки податку в поточному році за тонну  $i$ -тої забруднюючої речовини у гривнях з копійками.

**Суми податку, який справляється за скиди забруднюючих речовин у водні об'єкти (Пс),** обчислюються платниками самостійно щокварталу виходячи з фактичних обсягів скидів, ставок податку та коригуючих коефіцієнтів за формулою:

$$Пс = \sum_{i=1}^n (M_{li} \times H_{pi} \times K_{oc}),$$

де  $M_{li}$  - обсяг скиду  $i$ -тої забруднюючої речовини в тоннах (т);

$H_{pi}$  - ставки податку в поточному році за тонну  $i$ -того виду забруднюючої речовини у гривнях з копійками;

Кос - коефіцієнт, що дорівнює 1,5 і застосовується у разі скидання забруднюючих речовин у ставки і озера (в іншому випадку коефіцієнт дорівнює 1).

**Суми податку, який справляється за розміщення відходів (Прв),** обчислюються платниками самостійно щокварталу виходячи з фактичних обсягів розміщення відходів, ставок податку та коригуючих коефіцієнтів за формулою:

$$\text{Прв} = \sum_{i=1}^n (\text{Нпі} \times \text{Млі} \times \text{Кт} \times \text{Ко}),$$

де Нпі - ставки податку в поточному році за тонну і-того виду відходів у гривнях з копійками;

Млі - обсяг відходів і-того виду в тоннах (т);

Кт - коригуючий коефіцієнт, який враховує розташування місця розміщення відходів: в межах населеного пункту або на відстані менш як 3 км від таких меж – 3, на відстані від 3 км і більше від меж населеного пункту - 1;

Ко - коригуючий коефіцієнт, що дорівнює 3 і застосовується у разі розміщення відходів на звалищах, які не забезпечують повного виключення забруднення атмосферного повітря або водних об'єктів.

**Суми податку, який справляється за утворення радіоактивних відходів (включаючи вже накопичені),** обчислюються платниками податку - експлуатуючими організаціями (операторів) атомних електростанцій, включаючи експлуатуючі організації (оператори) дослідницьких реакторів, самостійно щокварталу на основі показників виробництва електричної енергії, ставки податку, а також пропорційно обсягу та активності радіоактивних відходів виходячи з фактичного об'єму радіоактивних відходів, утворених за базовий податковий (звітний) період,

і з фактичного об'єму радіоактивних відходів, накопичених до 1 квітня 2009 року, та коригуючого коефіцієнта за формулою:

$$AEC = O_n \times H + (p_{нс} \times C1_{нс} \times V1_{нс} + p_v \times C1_v \times V1_v) + 1/32 (p_{нс} \times C2_{нс} \times V2_{нс} + p_v \times C2_v \times V2_v),$$

де АЕС - сума податку, який справляється за утворення радіоактивних відходів (включаючи вже накопичені) експлуатуючими організаціями (операторами) атомних електростанцій, обчислена за базовий податковий (звітний) період, у гривнях з копійками;

$O_n$  - фактичний обсяг електричної енергії, виробленої за базовий податковий (звітний) період експлуатуючими організаціями (операторами) атомних електростанцій, кВт-год;

$H$  - ставка податку, який справляється за електричну енергію, вироблену експлуатуючими організаціями (операторами) атомних електростанцій, що переглядається у разі потреби один раз на рік, визначена у пункті 247.1 статті 247 цього Кодексу, у гривнях за 1 кВт-год;

$1/32$  - коефіцієнт реструктуризації податку за накопичені до 1 квітня 2009 року радіоактивні відходи (коефіцієнт діє з 1 квітня 2011 року до 1 квітня 2019 року, протягом іншого періоду дорівнює 0);

$p_v$  - коригуючий коефіцієнт для високоактивних відходів, наведений у пункті 247.2 статті 247 цього Кодексу;

$p_{нс}$  - коригуючий коефіцієнт для середньоактивних та низькоактивних відходів, наведений у пункті 247.2 статті 247 цього Кодексу;

$C1_{нс}$  - собівартість зберігання 1 куб. метра (1 куб. сантиметра радіоактивних відходів, представлених у вигляді джерел іонізуючого випромінювання) низькоактивних і середньоактивних радіоактивних

відходів, утворених їх виробниками за базовий податковий (звітний) період, у гривнях з копійками;

C1в - собівартість зберігання 1 куб. метра (1 куб. сантиметра радіоактивних відходів, представлених у вигляді джерел іонізуючого випромінювання) високоактивних радіоактивних відходів, утворених їх виробниками за базовий податковий (звітний) період, у гривнях з копійками;

C2нс - собівартість зберігання 1 куб. метра (1 куб. сантиметра радіоактивних відходів, представлених у вигляді джерел іонізуючого випромінювання) низькоактивних і середньоактивних радіоактивних відходів, накопичених їх виробниками до 1 квітня 2009 року, у гривнях з копійками;

C2в - собівартість зберігання 1 куб. метра (1 куб. сантиметра радіоактивних відходів, представлених у вигляді джерел іонізуючого випромінювання) високоактивних радіоактивних відходів, накопичених їх виробниками до 1 квітня 2009 року, у гривнях з копійками;

V1нс - фактичний об'єм низькоактивних і середньоактивних радіоактивних відходів, прийнятих до сховища експлуатуючих організацій (операторів) атомних електростанцій за базовий податковий (звітний) період, куб. метрів (куб. сантиметрів - для радіоактивних відходів, представлених у вигляді джерел іонізуючого випромінювання);

V1в - фактичний об'єм високоактивних радіоактивних відходів, прийнятих до сховища експлуатуючих організацій (операторів) атомних електростанцій за базовий податковий (звітний) період, куб. метрів (куб. сантиметрів - для радіоактивних відходів, представлених у вигляді джерел іонізуючого випромінювання);

V2нс - фактичний об'єм низькоактивних і середньоактивних радіоактивних відходів, накопичених у сховищах експлуатуючих організацій (операторів) атомних електростанцій до 1 квітня 2009 року,

куб. метрів (куб. сантиметрів - для радіоактивних відходів, представлених у вигляді джерел іонізуючого випромінювання);

V<sub>2в</sub> - фактичний об'єм високоактивних радіоактивних відходів, накопичених у сховищах експлуатуючих організацій (операторів) атомних електростанцій до 1 квітня 2009 року, куб. метрів (куб. сантиметрів - для радіоактивних відходів, представлених у вигляді джерел іонізуючого випромінювання).

Інші платники податку - суб'єкти діяльності у сфері використання ядерної енергії обчислюють суми податку, що справляється за утворення радіоактивних відходів їх виробниками, пропорційно обсягу та активності радіоактивних матеріалів щокварталу, що сплачується у загальному розмірі 10 відсотків вартості (без урахування податку на додану вартість) кожного джерела іонізуючого випромінювання, яка визначається з дати придбання (купівлі-продажу) цього джерела. Вартість здавання накопичених до 1 квітня 2009 року радіоактивних відходів для таких суб'єктів визначається за договорами між виробниками радіоактивних відходів і спеціалізованими підприємствами з поводження з радіоактивними відходами.

***Суми податку, який справляється за тимчасове зберігання радіоактивних відходів їх виробниками понад установлений особливими умовами ліцензії строк***, обчислюються платниками податку - виробниками радіоактивних відходів самостійно щокварталу на підставі ставок податку, наведених у пункті 248.1 статті 248 цього Кодексу, та пропорційно строку зберігання таких відходів понад установлений строк за формулою:

$$S \text{ зберігання} = N \times V \times T \text{ зберігання},$$

де S зберігання - сума податку, який справляється за тимчасове зберігання радіоактивних відходів їх виробниками понад установлений

особливими умовами ліцензії строк, обчислена за базовий податковий (звітний) період, календарний квартал, у гривнях з копійками;

N - ставка податку, який справляється за тимчасове зберігання радіоактивних відходів їх виробниками понад установлений особливими умовами ліцензії строк, наведена у пункті 248.1 статті 248 цього Кодексу;

V - фактичний об'єм радіоактивних відходів, які зберігаються у виробника таких відходів понад установлений особливими умовами ліцензії строк, куб. метрів (куб. сантиметрів - для радіоактивних відходів, представлених у вигляді джерел іонізуючого випромінювання);

T зберігання - кількість повних календарних кварталів, протягом яких радіоактивні відходи зберігаються понад установлений особливими умовами ліцензії строк.

### **Запитання для самоконтролю до 2 розділу**

1. Система екологічного законодавства України
2. Основні завдання законодавства про охорону навколишнього природного середовища
3. Відображення питань охорони довкілля та екологічної безпеки в Конституції України
4. Дати визначення терміну «Рациональне природокористування»
5. Характеристика основних принципів природокористування
6. Характеристика еколого-економічного принципу природокористування
7. Дати характеристику загального і спеціального використання природних ресурсів
8. В чому полягає економічний механізм забезпечення охорони навколишнього природного середовища?
9. Порядок обчислення екологічного податку



## РОЗДІЛ 3. СИСТЕМА СТАНДАРТІВ ЩОДО ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ

### 3.1 Нормування якості навколишнього природного середовища

Згідно з Законом України „Про охорону навколишнього природного середовища”, прийнятим у 1991 році, охорона навколишнього природного середовища, раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності людини - невід'ємна умова сталого економічного та соціального розвитку України.

З цією метою Україна здійснює на своїй території екологічну політику, спрямовану на збереження безпечного для існування живої і неживої природи навколишнього середовища, захисту життя і здоров'я населення від негативного впливу, зумовленого забрудненням навколишнього природного середовища, досягнення гармонійної взаємодії суспільства і природи, охорону, раціональне використання і відтворення природних ресурсів.

В основу всіх заходів щодо екологічного захисту покладено принцип **нормування якості** навколишнього середовища. Цей термін означає встановлення нормативів (показників) допустимих впливів людини на природне середовище. А під самою якістю навколишнього природного середовища розуміють ступінь відповідності її характеристик потребам людей і технологічним вимогам.

Згідно з чинним природоохоронним законодавством України дотримання екологічних нормативів забезпечує:

- екологічну безпеку населення;
- збереження генетичного фонду людини, рослин та тварин;
- раціональне використання і поновлення природних ресурсів з метою сталого розвитку.

Основні екологічні нормативи якості та впливу на навколишнє середовище підрозділяють на:

***санітарно-гігієнічні:***

- граничнодопустимі концентрації шкідливих речовин (ГДК);
- допустимий рівень фізичного впливу (шуму, вібрації, іонізуючого випромінювання тощо);

***виробничо-господарські:***

- допустимий викид шкідливих речовин;
- допустимий скид шкідливих речовин;
- допустиме вилучення компонентів природного середовища;
- норматив утворення відходів виробництва і споживання;

***комплексні показники:***

- допустиме антропогенне навантаження на навколишнє природне середовище;
- нормативи санітарно-захисних зон;
- будівельні та містобудівні норми і правила, тощо.

***Гранично допустима концентрація (ГДК)*** – представляє собою такий максимальний вміст забруднювача у природному середовищі (грунті, повітряному або водному середовищі) або продукті, який при постійній або тимчасовій дії не впливає на здоров'я людини, не знижує працездатності та самопочуття людини і не викликає негативних наслідків у її нащадків, а також мінімізує екологічну шкоду природним співтовариствам.

При встановленні ГДК приймають найнижчий рівень забруднення, який ґрунтується на санітарно-гігієнічних нормах. Якщо фактична концентрація полютанта в середовищі більша за ГДК, то воно не придатне

для забезпечення життєдіяльності людини. В цьому разі треба здійснювати заходи щодо зменшення концентрації забруднених в середовищі.

При визначенні ГДК використовують високочутливі тести, пов'язані зі зміною світлової чутливості ока, потенціалів мозку тощо. Вони дають змогу виявити мінімальні впливи токсичних речовин на організм людини навіть у разі короткочасної дії. Для виявлення тривалого впливу токсичних речовин проводять лабораторні дослідження на тваринах у спеціально обладнаних камерах із застосуванням різних тестів. Під час визначення ГДК враховують дію забрудників не тільки на здоров'я людини, а й на диких і свійських тварин, рослини, гриби, мікроорганізми та біоценози взагалі. До визначеного порогу впливу додають коефіцієнти запасу.

Для кожного середовища визначають різні види ГДК. В разі наявності в повітрі чи воді декількох домішок враховують їх сумарну дію.

Для нормування різних викидів в атмосферу і скидів у водойми забруднюючих речовин запропоновано ще один норматив – гранично допустимий викид в атмосферу (ГДВ) або гранично допустимий скид у водойму (ГДС).

**Гранично допустимі викиди або скиди** – це максимальна кількість шкідливих речовин, викид якої конкретним підприємством в атмосферу або скид у водойму за одиницю часу, не призведе до перевищення ГДК забруднюючої речовини на границі санітарної зони та інших негативних екологічних наслідків. Ці нормативи встановлюють на основі розрахунку розсіювання домішок у атмосфері.

**Санітарно-захисні зони (СЗЗ)** – це ділянки землі навколо підприємств, що відокремлюють їх від житлових масивів з метою зменшення шкідливого впливу цих підприємств на здоров'я людини. Їх розташовують з підвітряного боку підприємств і засаджують пило стійкими деревами та чагарниками, що мають бактерицидні властивості.

Згідно із санітарними нормами проектування промислових підприємств виділяють 5 класів промислових об'єктів із СЗЗ завширшки від 50 до 3000 м з урахування ступеню забруднення повітря поблизу виробництва.

Перший клас поділяють на підкласи 1А з СЗЗ завширшки 3000 м – для найбільш небезпечних об'єктів (АЕС та інші) та 1Б завширшки 1000м – для хімічних, нафтопереробних, паперово-целюлозних та металургійних заводів й підприємств коксохімічних, вторинної переробки кольорових металів, з видобутку нафти, природного газу. До другого класу із СЗЗ до 500 м належать цементні, гіпсові, вапнякові та азбестові заводи, підприємства, що виробляють свинцеві акумулятори, пластичні маси тощо. До третього класу із СЗЗ до 300 м належать підприємства з виробництва скловати, керамзиту, толю й руберойду, ТЕЦ, заводи залізобетонних виробів, асфальтобетонні тощо. До четвертого класу СЗЗ до 100 м належать підприємства металообробної промисловості, машинобудівні заводи, виробництва цегли, електродів, будівельних матеріалів з відходів ТЕС. До п'ятого класу із СЗЗ до 50 м включено підприємства легкої промисловості, металообробної промисловості без ливарних цехів, приладів для електротехнічної промисловості без застосування ртуті, виробництва харчової промисловості, виробництва стиснених і зріджених продуктів розділення повітря.

Для оцінки рівня забруднення навколишнього природного середовища крім гранично допустимих концентрацій використовують ще такий критерій як *гранично допустиме екологічне навантаження (ГДЕН)*. Це максимально можливі антропогенні дії на природні ресурси або комплекси, які не призводять до порушення стійкості екологічних систем.

Потенційна властивість природного середовища переносити те чи інше антропогенне навантаження без порушення основних функцій екосистем визначається також терміном *екологічна ємність території*.

### **3.2 Система екологічних стандартів**

Система стандартизації в умовах ринкової економіки, розвитку міжнародної торгівлі і процесів глобалізації всіх видів діяльності, науково-технічного прогресу є однією з визначальних сфер суспільної діяльності. Вона включає наукові, технічні, господарські, економічні, юридичні, естетичні та політичні аспекти.

Крім того, наразі важливим питанням є накопичення екологічних проблем, обумовлених значним техногенним навантаженням і які потребують вирішення на державному рівні. Зокрема, це встановлення єдиних вимог до якості навколишнього природного середовища, розробка методик вимірів концентрації забруднюючих речовин в об'єктах природного середовища, єдиних вимог до використання природних ресурсів, загальнодержавних систем документації, розробка стандартів, гармонізованих з міжнародними тощо.

Згідно з Законом України «Про охорону навколишнього природного середовища» одним з основних принципів охорони навколишнього природного середовища є *«пріоритетність вимог екологічної безпеки, обов'язковість дотримання екологічних стандартів, нормативів та лімітів використання природних ресурсів при здійсненні господарської, управлінської та іншої діяльності»* ( стаття 3, а).

*«Екологічна стандартизація і нормування проводяться з метою встановлення комплексу обов'язкових норм, правил, вимог щодо охорони навколишнього природного середовища, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки»* (стаття 31).

*При цьому екологічні стандарти в галузі охорони навколишнього природного середовища є обов'язковими для виконання і визначають поняття і терміни, режим використання й охорони природних ресурсів, методи контролю за станом довкілля, вимоги щодо запобігання забрудненню навколишнього природного середовища, інші питання, пов'язані з охороною навколишнього природного середовища та використанням природних ресурсів (стаття 32).*

Система стандартів з якості об'єктів навколишнього середовища встановлює екологічні нормативи якості довкілля, правила визначення забруднюючих речовин, методи відбору проб, апаратуру і реактиви, прилади для вимірювання параметрів середовища, проведення аналізу, обробку результатів, досліджує хімічні, фізичні і біологічні характеристики довкілля і їх відповідність встановленим нормативам.

**Екологічна стандартизація** – встановлення вимог, нормативів і засобів їх визначення щодо стану окремих складових навколишнього природного середовища та допустимого впливу антропогенного навантаження на довкілля, викладених в екологічних стандартах.

**Екологічний стандарт** – нормативний документ, яким встановлюються вимоги, нормативи чи засоби їх визначення щодо окремих складових навколишнього природного середовища або нормативи допустимого впливу антропогенного навантаження на довкілля під час господарської діяльності.

Встановлені також термінологічні та організаційні стандарти, що стосуються окремих питань природокористування та охорони довкілля.

За поширенням застосування стандарти поділяються на аціональні, міждержавні та міжнародні.

**Національний стандарт** – стандарт, введений в дію національними органами стандартизації, дія якого поширюється в межах України.

Національні стандарти мають позначку(аббревіатуру) ДСТУ – державний стандарт України.

**Міждержавний стандарт** (ГОСТ) – стандарт, прийнятий країнами СНД, що приєдналися до Угоди про проведення погодженої політики в галузі стандартизації, метрології і сертифікації і який застосовується ними безпосередньо.

**Міжнародний стандарт** – стандарт, прийнятий міжнародною організацією з стандартизації (має поширення в декількох країнах, наприклад в країнах ЄС). Міжнародні стандарти мають позначки ISO (міжнародна система стандартизації), EN (Європейські норми). Міжнародні стандарти, що введені в дію в Україні мають позначки ДСТУ ISO і ДСТУ EN.

Проблеми навколишнього середовища за самою своєю природою є міжнародними: національні кордони не мають вирішального значення на стан довкілля. Наприклад, річка може протікати через кілька різних країн, її русло сформовано головним чином геологічними факторами. Переміщення води супроводжується переміщенням забруднюючих речовин, які в ній розчинені. Тому проблеми забруднення довкілля є загальними і повинні вирішуватись спільними зусиллями на міжнародному рівні. Планування заходів у галузі охорони навколишнього природного середовища вимагає застосування екологічних стандартів, в тому числі і міжнародних.

Система стандартів з захисту довкілля розглядає екологічні аспекти діяльності суб'єктів господарювання. **Екологічний аспект** – елемент діяльності, продукції чи послуг, який може взаємодіяти з навколишнім середовищем.

Система екологічних стандартів є невід'ємною складовою частиною комплексу стандартів держави тому, що необхідно постійно враховувати

антропогенний вплив на довкілля, який постійно зростає. Придатність навколишнього середовища для життя характеризується рівнем його якості. Якість природного середовища також постійно впливає на якість продукції, сировини, матеріалів. Тому ця проблема також є об'єктом екологічної стандартизації і потребує великої уваги як урядових органів, так виробників і споживачів продукції, і громадських організацій.

Екологічна стандартизація почала створюватися в 70-х роках минулого сторіччя. Довгий час точилася дискусія, чи взагалі така галузь як використання природних ресурсів та охорона навколишнього природного середовища підлягає стандартизації. Але у зв'язку з інтенсивним зростанням антропогенного навантаження на довкілля, яке стало особливо відчутним у другій половині XX сторіччя, фахівці прийшли до висновку, що без конкретних нормативних документів у вигляді стандартів керувати процесами охорони природного середовища не можливо.

В СРСР в 1976 році був введений в дію основоположний державний стандарт ГОСТ 17.0.0.01 – 76 «Система стандартів в області охорони природи и улучшения использования природных ресурсов. Основные положения» (ССОП), доповнений у 1987 році, який поклав початок втілення багатьох стандартів в галузі природокористування як технічних, так і організаційних та термінологічних, що охоплювали охорону та раціональне використання водних ресурсів, захист атмосферного повітря, охорону і раціональне використання земель, збереження ландшафтів, охорону флори та фауни, збереження та відновлення лісових ресурсів, охорону та раціональне використання надр, поводження з промисловими та побутовими відходами, в ключаючи вторинну сировину, а також радіаційне забруднення довкілля. В табл. 1 представлено склад стандартів ССОП.



Таблиця 1 - Склад стандартів ССОП

Номер групи	Назва	Кодова назва
0	Організаційно-методичні стандарти	Основні положення
1	Стандарти в галузі охорони і раціонального використання вод	Гідросфера
2	Стандарти в галузі захисту атмосфери	Атмосфера
3	Стандарти в галузі охорони і раціонального використання ґрунтів	Ґрунти
4	Стандарти в галузі покращення використання землі	Землі
5	Стандарти в галузі охорони флори	Флора
6	Стандарти в галузі охорони фауни	Фауна
7	Стандарти в галузі охорони та раціонального використання надр	Надра

Україна спочатку прийняла до користування увесь комплекс екологічних стандартів, що діяв у СРСР. З 1993 року в Україні почала створюватися власна система стандартизації. Розроблені державні стандарти України отримали аббревіатуру– ДСТУ. ГОСТи – отримали назву міждержавні стандарти і на українську мову не перекладалися.

Починаючи з 1995 року, в розробці нормативних документів було взято курс на уніфікацію вітчизняних нормативних документів з європейськими. З’явилися екологічні стандарти з позначками: ДСТУ ISO, ДСТУ EN та інші.

Згідно з Національним класифікатором України «Український класифікатор нормативних документів ДК 004:2008», затвердженим

Наказом Державного комітету України з питань технічного регулювання та споживчої політики 26 серпня 2008 року № 301, виокремлюється група стандартів, що стосуються довкілля: 01.040.13 «Захист довкілля та здоров'я. Безпека (Словники термінів)».

До класу 13 «Захист довкілля та здоров'я. Безпека» віднесено такі групи та підгрупи стандартів:

**13.020. Захист довкілля;**

13.020.10. Екологічне керування / управління;

13.020.20. Економіка довкілля;

13.020.30. Оцінювання впливу на довкілля;

13.020.40. Забруднювання, контроль забруднювання та охорона природи;

13.020.50. Екологічне маркування;

13.020.60. Життєвий цикл продукції;

13.020.70. Проекти у сфері захисту довкілля;

13.020.99. Інші стандарти стосовно захисту довкілля;

**13.030. Відходи;**

13.030.01. Відходи взагалі;

13.030.10. Тверді відходи;

13.030.20. Рідинні відходи. Осади;

13.030.30. Особливі відходи;

13.030.40. Агрегати та устаткування для вилучання й оброблення відходів;

13.030.50. Повторне використання;

13.030.99. Інші стандарти стосовно відходів;

**13.040. Якість повітря;**

13.040.01. Якість повітря взагалі;

13.040.20. Атмосфера довкілля;

13.040.30. Атмосфера робочої зони;

13.040.35. Чисті приміщення та пов'язані з ними контрольовані умови довкілля;

13.040.40. Викиди стаціонарних джерел;

13.040.50. Викиди двигунів транспортних засобів ;

13.040.99. Інші стандарти стосовно якості повітря;

**13.060. Якість води;**

13.060.01. Якість води взагалі;

13.060.10. Вода природних джерел;

13.060.20. Питна вода;

13.060.25. Вода на промислові потреби;

13.060.30. Стічні води;

13.060.45. Досліджування води взагалі;

13.060.50. Досліджування води для визначання вмісту хімічних речовин;

13.060.60. Досліджування фізичних властивостей води;

13.060.70. Досліджування біологічних властивостей води;

13.060.99. Інші стандарти стосовно якості води;

**13.080. Якість ґрунту. Ґрунтознавство;**

13.080.01. Якість ґрунту та ґрунтознавство взагалі;

13.080.05. Досліджування ґрунтів узагалі;

13.080.10. Хімічні характеристики ґрунтів;

13.080.20. Фізичні властивості ґрунтів;

13.080.30. Біологічні властивості ґрунтів;

13.080.40. Гідрологічні властивості ґрунтів;

13.080.99. Інші стандарти стосовно якості ґрунту тощо.

Крім того в окремі групи виділяються стандарти щодо обмеження впливу на людину та довкілля фізичних факторів, а саме шуму, вібрації, вибухів, надмірного тиску, опромінення тощо.

Національні екологічні стандарти повинні бути застосовані до будь-якої організації, органу, підприємства, установи, що функціонують на території України, незалежно від форм власності і видів діяльності, та на органи з сертифікації.

Деякі стандарти застосовуються підприємствами, які бажають впровадити, підтримувати і вдосконалювати систему екологічного менеджменту; надати докази іншим зацікавленим організаціям про таку відповідність; провести сертифікацію системи управління довкіллям на відповідність вимогам СЕМ, декларувати відповідність своєї діяльності, продукції чи послуг діючим вимогам.

### **3.3 Система стандартів з якості об'єктів природного середовища**

#### **3.3.1 Стандарти з якості атмосферного повітря**

*Якість атмосферного повітря – це сукупність властивостей атмосфери, які забезпечують безпечний ступінь впливу хімічних, фізичних та біологічних факторів на людей, рослинний і тваринний світ, а також на матеріали, конструкції і довкілля в цілому.*

Згідно з Законом України «Про охорону атмосферного повітря» атмосферне повітря є одним з основних життєво важливих елементів навколишнього природного середовища. Цей Закон спрямований на збереження та відновлення природного стану атмосферного повітря, створення сприятливих умов для життєдіяльності, забезпечення екологічної безпеки та запобігання шкідливому впливу атмосферного повітря на здоров'я людей та навколишнє природне середовище.

*Атмосферне повітря* - життєво важливий компонент навколишнього природного середовища, який являє собою природну

суміш газів, що знаходиться за межами жилих, виробничих та інших приміщень.

**Охорона атмосферного повітря** - система заходів, пов'язаних із збереженням, поліпшенням та відновленням стану атмосферного повітря, запобіганням та зниженням рівня його забруднення та впливу на нього хімічних сполук, фізичних та біологічних факторів.

**Забруднення атмосферного повітря** - змінення складу і властивостей атмосферного повітря в результаті надходження або утворення в ньому фізичних, біологічних факторів і або хімічних сполук, що можуть несприятливо впливати на здоров'я людини та стан навколишнього природного середовища.

Забруднення атмосфери відбувається як природним, так і антропогенним шляхами, Природне забруднення атмосфери відбувається за рахунок надходження до неї вулканічного газу, природного пилу тощо. Антропогенне забруднення атмосфери – є наслідок неякісної виробничої діяльності людини. При цьому шкідливі речовини, що потрапляють в атмосферу з газо-пиловими викидами від різних промислових об'єктів і сільськогосподарських підприємств, енергетичних установок, транспортних засобів, забруднюють його і переносяться рухомими потоками повітря на значні відстані. При цьому розсіювання забруднюючих речовин призводить до зниження концентрації забруднювачів у зонах їх викиду та до одночасного збільшення площ із забрудненим повітрям, а також до забруднення поверхневих вод і ґрунтів.

Найбільшими джерелами забруднення атмосферного повітря є підприємства гірничо-видобувної, металургійної, хімічної, нафтохімічної промисловості, ТЕС, промисловості будівельних матеріалів тощо. Значні обсяги забруднюючих речовин надходять у атмосферне повітря і від роботи транспортних засобів.

Якість атмосфери регламентується стандартами, в яких встановлюються нормативи, правила контролю, тощо.

Стандартизація і нормування в галузі охорони атмосферного повітря проводяться з метою встановлення комплексу обов'язкових норм, правил, вимог до охорони атмосферного повітря від забруднення та забезпечення екологічної безпеки.

Стандартизація і нормування в галузі охорони атмосферного повітря спрямовані на:

- забезпечення безпечного навколишнього природного середовища та запобігання екологічним катастрофам;
- реалізацію єдиної науково-технічної політики в галузі охорони атмосферного повітря;
- встановлення єдиних вимог до обладнання і споруд щодо охорони атмосферного повітря від забруднення;
- забезпечення безпеки господарських об'єктів і запобігання виникненню аварій та техногенних катастроф;
- впровадження і використання сучасних екологічно безпечних технологій.

Для оцінки стану забруднення атмосферного повітря встановлюються нормативи екологічної безпеки атмосферного повітря та нормативи гранично допустимих викидів в атмосферне повітря забруднюючих речовин, рівні шкідливого впливу фізичних та біологічних факторів у межах населених пунктів, у рекреаційних зонах, в інших місцях проживання, постійного чи тимчасового перебування людей, об'єктах навколишнього природного середовища з метою забезпечення екологічної безпеки громадян і навколишнього природного середовища:

- нормативи якості атмосферного повітря;

- гранично допустимі рівні впливу акустичного, електромагнітного, іонізуючого та інших фізичних факторів і біологічного впливу на стан атмосферного повітря населених пунктів.

Для курортних, лікувально-оздоровчих, рекреаційних та інших районів можуть встановлюватися більш суворі нормативи екологічної безпеки атмосферного повітря.

В основі нормування лежить встановлення гранично допустимих концентрацій (ГДК) шкідливих речовин у різних середовищах. Критерієм оцінки забруднення середовища є порівняння дійсних концентрацій домішок в цьому середовищі з ГДК. Норми ГДК є вихідною базою для проектування та експертизи нових машин, обладнання, технологічних ліній, промислових споруд та підприємств, а також для розрахунку вентиляційних, газо- пиловловлюючих, кондиціонуючих та інших очисних систем, контролюючих приборів і систем сигналізації. ГДК окремих речовин в різних середовищах встановлюють за лімітуючими ознаками шкідливості: санітарно-токсикологічному, загально санітарному або органолептичному.

Для повітряного середовища:

1.  $ГДК_{pz}$  – це гранично допустима концентрація речовини в повітрі робочої зони ( $мг/м^3$ ). Така концентрація при щоденній (окрім вихідних днів) роботі в межах 8 годин або при іншій тривалості робочого дня, але не більше 41 години на тиждень протягом всього робочого стажу, не повинна викликати захворювань або відхилень стану здоров'я.

Робочою зоною вважають простір висотою 2 м над рівнем підлоги або площадки, на якій знаходяться місця постійного або тимчасового перебування персоналу.

2.  $ГДК_{mp}$  - гранично допустима максимальна разова концентрація речовини в повітрі населених пунктів ( $мг/м^3$ ). Така концентрація при

вдиханні протягом 30 хвилин не повинна викликати рефлекторних (відчуття запаху, світлового відчуття тощо) реакцій організму людини.

3.  $\text{ГДК}_{\text{сд}}$  - гранично допустима середньодобова концентрація речовини в повітрі населених пунктів ( $\text{мг/м}^3$ ). Така концентрація не повинна здійснювати на людину прямого або непрямого впливу при необмежено довгому вдиханні.

4.  $\text{ГДВ}$  – гранично допустимий викид забруднюючих речовин в атмосферу, при якому забезпечується додержання гігієнічних нормативів в повітрі населених пунктів при найбільш несприятливих умовах розсіювання.

Концентрація шкідливої речовини в повітрі виробничих приміщень повинна перевищувати  $\text{ГДК}_{\text{рз}}$ , в повітрі для вентиляції виробничих приміщень -  $0,3 \text{ ПДК}_{\text{рз}}$ , в атмосферному повітрі населених пунктів -  $\text{ПДК}_{\text{мр}}$ , в зонах відпочинку та курортів -  $0,8 \text{ ПДК}_{\text{мр}}$ .

Індекс забруднення атмосфери (ІЗА) – комплексний показник, який визначає стан забруднення повітря кількома речовинами, що діють одночасно. Для його розрахунку, нормовані на відповідні значення  $\text{ГДК}$  середні концентрації домішок за допомогою розрахунків приводять до концентрації сірки, а отримані значення додають. Отриманий таким чином показник ІЗА вказує, у скільки разів сумарний рівень забрудненості атмосфери кількома речовинами перевищує  $\text{ГДК}$  діоксиду сірки. Для кожного населеного пункту визначено перелік 5 пріоритетних домішок, за якими розраховують ІЗА. Всі стандарти з якості атмосферного повітря можна поділити на такі групи:

1. Терміни і показники якості повітря.
2. Настанови щодо вимірювання якості повітря.
3. Одиниці вимірювання якості повітря.
4. Правила контролю якості повітря.



### 3.3.2 Стандарти з якості водних об'єктів

*Якість води – це поєднання хімічного і бактеріологічного складу і фізичних властивостей води, які визначають її придатність для всіх видів водовикористання, в залежності від призначення води і особливостей технологічного процесу.*

Вимоги до якості усіх видів вод, крім стічних, встановлюються державними стандартами, технічними умовами тощо.

Згідно з Водним кодексом України стандартизація і нормування в галузі використання і охорони вод та відтворення водних ресурсів здійснюються з метою забезпечення екологічної і санітарно-гігієнічної безпеки вод.

Серед забруднень водних об'єктів розрізняють хімічне, фізичне, біологічне і теплове.

**Хімічне забруднення** води відбувається за рахунок надходження у водойм різними шляхами ( зі стічними водами, через атмосферне повітря та іншими) різних забруднюючих речовин неорганічного (кислоти, луги, мінеральні солі, мінеральні добрива, токсичні і радіоактивні метали) і органічного (нафта і нафтопродукти, паливо-мастильні матеріали, органічні добрива, засоби захисту рослин, миючі засоби тощо) походження.

**Фізичне забруднення** води відбувається внаслідок накопичення в ній нерозчинних домішок – піску, глини, мулу

в результаті змивання атмосферними опадами, надходження суспензій з підприємств гірничо-видобувної, збагачувальної, металургійної промисловості та інших галузей, а також через потрапляння пилу, що переноситься вітром.

**Біологічне забруднення** полягає у надходженні в водні об'єкти з промисловими стічними водами та комунально-побутовими стоками

різних мікроорганізмів, багато з яких є хвороботворними для людей, рослин і тварин.

**Теплове забруднення** води відбувається внаслідок надходження до водойм теплих вод від охолоджувальних об'єктів ТЕС, АЕС, інших енергетичних установок. Зміна температурного режиму природних водних об'єктів призводить до зміни їх хімічного і біологічного складу і шкідливо впливає на стан рослинного і тваринного світу.

Якість водного середовища регламентується стандартами, в яких розглядаються основні терміни і визначення, правила контролю якості вод, правила відбору проб для аналізів, оцінка якості води джерел централізованого господарсько-питного водопостачання, санітарно-гігієнічні вимоги і контроль якості питної води тощо.

У галузі використання і охорони вод та відтворення водних ресурсів встановлюються такі нормативи:

- 1) нормативи екологічної безпеки водокористування;
- 2) екологічний норматив якості води водних об'єктів;
- 3) нормативи гранично допустимого скидання забруднюючих речовин;
- 4) галузеві технологічні нормативи утворення речовин, що скидаються у водні об'єкти;
- 5) технологічні нормативи використання води.

Для оцінки можливостей використання води з водних об'єктів для потреб населення та галузей економіки встановлюються нормативи, які забезпечують безпечні умови водокористування, а саме:

- гранично допустимі концентрації речовин у водних об'єктах, вода яких використовується для задоволення питних, господарсько-побутових та інших потреб населення;
- гранично допустимі концентрації речовин у водних об'єктах, вода яких використовується для потреб рибного господарства;

- допустимі концентрації радіоактивних речовин у водних об'єктах, вода яких використовується для задоволення питних, господарсько-побутових та інших потреб населення.

Для оцінки екологічної безпеки виробництва встановлюються галузеві технологічні нормативи утворення речовин, що скидаються у водні об'єкти та тих, що подаються на очисні споруди, тобто нормативи гранично допустимих концентрацій речовин у стічних водах, що утворюються в процесі виробництва одного виду продукції при використанні однієї і тієї ж сировини.

Для оцінки екологічної безпеки виробництва встановлюються галузеві технологічні нормативи утворення речовин, що скидаються у водні об'єкти та тих, що подаються на очисні споруди, тобто нормативи гранично допустимих концентрацій речовин у стічних водах, що утворюються в процесі виробництва одного виду продукції при використанні однієї і тієї ж сировини.

Для оцінки можливостей використання води з водних об'єктів для потреб населення та галузей економіки встановлюються нормативи, які забезпечують безпечні умови водокористування, а саме:

**- гранично допустимі концентрації речовин у водних об'єктах, вода яких використовується для задоволення питних, господарсько-побутових та інших потреб населення (ГДК<sub>в</sub>);** це науково обґрунтовані величини концентрації забруднювальних речовин, які не впливають прямо або опосередковано на організм людини протягом всього її життя, а також наступних поколінь, і не повинна погіршувати санітарно-гігієнічних умов водокористування.

**- гранично допустимі концентрації речовин у водних об'єктах, вода яких використовується для потреб рибного господарства (ГДК<sub>вр</sub>);** це науково обґрунтовані величини концентрації забруднювальних речовин,

які не впливають на збереження і відтворення промислово цінних видів риб.

- *допустимі концентрації радіоактивних речовин у водних об'єктах, вода яких використовується для задоволення питних, господарсько-побутових та інших потреб населення*; такі концентрації радіонуклідів у поверхневих водах встановлюють з умови, щоб у разі потрапляння радіонуклідів в організм щодня впродовж усього життя створювалося внутрішнє опромінення, безпечне для людини.

В разі необхідності для вод водних об'єктів, які використовуються для лікувальних, курортних, оздоровчих, рекреаційних та інших цілей, можуть встановлюватись більш суворі нормативи екологічної безпеки водокористування.

Всього для води господарсько-побутового призначення встановлені ГДК для 640 речовин, для води рибогосподарського призначення – для 147 речовин.

Одного дотримання ГДК недостатньо для забезпечення якості води. Для гарантування якості води в створі водокористування і водоспоживання для кожного підприємства встановлюють *гранично допустиме скидання (ГДС)* шкідливих речовин. ГДС – це маса речовини у зворотній воді, максимально допустима до відведення у певному пункті водного об'єкта за одиницю часу з метою забезпечення норм якості води в контрольному створі або не погіршення природного складу і властивостей води, які сформувалися, якщо вони гірші за нормативні.

*ГДС (гранично допустимий скид речовини)* - маса речовини у зворотній воді, що є максимально допустимою для відведення за встановленим режимом даного пункту водного об'єкта за одиницю часу).

Всі стандарти з якості водних об'єктів можна поділити на такі групи:

1. Класифікація водних об'єктів та водокористувачів,

2. Правила охорони і загальні вимоги до охорони води природних джерел.
3. Терміни та визначення якості води.
4. Відбирання проб води і загальні технічні умови та методи випробування.
5. Правила вибору джерел і оцінка якості питної води.
6. Критерії якості і технічні вимоги до природної води для промислових потреб.

### 3.3.3 Стандарти з якості ґрунтів

*Якість ґрунтів – це сукупність фізико-хімічних і біологічних властивостей ґрунтів, які визначають їх безпечність в епідеміологічних і гігієнічних відносинах.*

**Ґрунт** – це самостійне природне утворення, яке утворилося з поверхневих шарів гірських порід під сукупним впливом тварин, рослин, мікроорганізмів, клімату, води, діяльності людини.

Товщина ґрунтового покриву становить від 20 – 30 см до 2-х і більше м. Найважливішою особливістю ґрунту є його родючість – властивість забезпечувати рослин усім необхідним для їх росту і розвитку.

В ґрунтах проходить значна кількість хімічних реакцій та процесів. Частина з них має загальний характер для всіх ґрунтів, частина належить тільки окремим ґрунтовим типам. Загальні для більшості ґрунтів такі: осадження – розчинення, катіонний обмін, комплексоутворення, синтез і мінералізація органічних речовин, утворення гумінових сполук.

Складність ґрунтів, велика кількість хімічних сполук обумовлюють можливість одночасного протікання різних хімічних реакцій і властивість твердих фах підтримувати порівняно постійним склад ґрунтового розчину, звідки рослини беруть безпосередньо хімічні елементи. Цю здатність підтримувати постійний склад ґрунтового розчину називають буферністю ґрунтів. В природних умовах буферність ґрунтів проявляється у тому, що

при споживанні будь-якого елементу з ґрунтового розчину йде часткове розчинення твердої фази і концентрація розчину відновлюється. Якщо у ґрунтовий розчин ззовні потрапляють надлишкові кількості будь-яких сполук, то тверді фази ґрунту зв'язують такі речовини, знову відновлюючи постійний склад ґрунтового розчину.

Якість ґрунтів визначається показниками їх санітарного стану (санітарно-хімічних і санітарно-мікробіологічних) та комплексу критеріїв. За словами академіка В.І. Вернадського ґрунт є основою організації біосфери. В ґрунті відбувається взаємодія всіх компонентів біосфери, які формують в ньому складну полігенетичну біокосну систему. Ґрунти є важливим та незамінним природним ресурсом, тому головним завданням діяльності людини є підтримка якості ґрунтів і їх здатності до самовідновлення в процесі ґрунтоутворення.

Забруднення ґрунтів відбувається як природним шляхом, так і в результаті антропогенної діяльності. Антропогенне забруднення ґрунтів відбувається внаслідок діяльності різних галузей промисловості та сільського господарства, транспорту, енергетики, житлово-комунального господарства.

За величиною зон та рівнем забруднення ґрунтів їх забруднення поділяють на фонове, локальне, регіональне, глобальне.

Останніми десятиріччями людина стала причиною швидкої деградації ґрунтів, хоча витрати їх мали місце протягом всієї історії. В усіх країнах наразі розорюють близько 1,5 млрд. га земель, а загальні втрати ґрунтів за історію людства склали близько 2 млрд. га, тобто втрачено більше, ніж тепер розорюється, причому багато ґрунтів перейшли у розряд непридатних земель, відновлення яких або неможливе або дуже дороге. Нараховують не менше 6 типів антропогенно-технічних дій, які можуть викликати різного рівня погіршення ґрунтів. До них відносять:

- 1) водна і вітрова ерозія;

- 2) засолення, залужування, підкислення;
- 3) заболочування;
- 4) фізична деградація, включаючи ущільнення і коркоутворення;
- 5) руйнування і відчуження ґрунтів при будівництві, видобутку корисних копалин;
- 6) хімічне забруднення.

Під охороною ґрунтів розуміють попередження або зведення до мінімуму всіх видів руйнування ґрунтів і/ або ґрунтового покриву.

Нижче ми розглянемо тільки хімічне забруднення ґрунтів, яке може бути викликане наступними причинами:

- атмосферним переносом забруднюючих речовин (важкі метали, кислотні дощі, фтор, миш'як, пестициди, тощо);
- сільськогосподарське забруднення (добрива, пестициди);
- наземне забруднення (відвали крупнотоннажних виробництв, відвали паливно-енергетичного комплексу);
- забруднення нафтою та нафтопродуктами.

Якість ґрунтів регламентується стандартами, в яких розглядаються номенклатура показників санітарного стану ґрунтів, методи відбирання і підготовки проб для хімічного, бактеріологічного і гельмінтологічного аналізу тощо.

Всі стандарти з якості ґрунтів можна поділити на такі групи:

- 1) Терміни і визначення якості ґрунтів.
- 2) Класифікація ґрунтів і хімічних речовин для контролю забруднення.
- 3) Показники родючості ґрунтів.
- 4) Номенклатура показників санітарного стану ґрунтів Настанови щодо відбору, оброблення та зберігання ґрунту для досліджень.
- 5) Вимоги до охорони родючого шару ґрунту при виконанні земельних робіт.

### **3.4 Система стандартів з екологічного управління**

#### **3.4.1 Основні передумови розробки та реалізації системи екологічного менеджменту**

Нарощування глобальної екологічної кризи призвело до того, що свідомо чи підсвідомо екологічно небезпечна економіка реформується в екологічно безпечну. Цей процес важкий та довготривалий, оскільки пов'язаний з трансформування техногенного мислення в соціально-екологічне. При цьому розпочався процес визнання екологічних пріоритетів зі створення природоохоронного законодавства і відповідної природоохоронної інфраструктури.

Різні організації проявляють все більшу зацікавленість у досягненні і демонстрації належних екологічних характеристик за допомогою контролю впливу на довкілля своєї діяльності, продукції або послуг з урахуванням своєї екологічної політики екологічних цілей. Вони чинять так в умовах щораз більшої суворості законів, розвитку економічної політики та інших заходів, спрямованих на охорону довкілля, а також в умовах зростання стурбованості зацікавлених сторін стосовно екологічних проблем і проблем забезпечення сталого розвитку.

Система екологічного управління є дуже важливою для забезпечення спроможності організацій визначати свої екологічні цілі та досягати їх, а також забезпечення постійної відповідності діяльності, продукції та послуг національним та міжнародним вимогам.

Для кожного виробництва характерна своя екологічна політика, яка повинна узгоджуватись з загальнодержавною екологічною політикою.

***Екологічна політика (підприємства)** – загальні цілі та принципи діяльності підприємства по відношенню до навколишнього природного середовища, які передбачають дотримання всіх екологічних нормативних*



вимог. (Загальні наміри та спрямованість організації стосовно своїх екологічних характеристик, офіційно проголошені найвищим керівництвом).

Через екологічну політику підприємства демонструється прихильність керівництва до екологічних пріоритетів.

**Екологічна програма підприємства** – опис конкретних завдань та дій підприємства, які забезпечують більший захист довкілля на ділянці, яку займає підприємство, включаючи опис здійснених або передбачених заходів щодо досягнення цих цілей, а також установлення термінів виконання намічених заходів.

**Екологічне управління** – частина (підсистема) загальної системи управління, яка гармонізує діяльність і розвиток підприємства, галузі в навколишньому природному середовищі і в екологічному правовому полі. Через екологічний менеджмент здійснюється екологізація загальних функцій управління, планомірна діяльність з охорони навколишнього природного середовища і забезпечення екологічної безпеки.

**Система екологічного управління (СЕУ)** - організаційна і функціональна структури, які забезпечують реалізацію екологічної політики підприємства, галузі.

Система екологічного управління охоплює організаційну структуру, діяльність з планування, обов'язки, відповідальність, досвід, методи, методики, процеси і ресурси для формування, здійснення, аналізу та вдосконалення екологічної політики.

Система екологічного керування (CEK) (environmental management system (EMS)) - частина системи керування організації, яку використовують, щоб розробити та запровадити її екологічну політику та керувати її екологічними аспектами.

Примітка 1. Система керування - це сукупність взаємопов'язаних елементів, використовуваних, щоб визначити політику й цілі та досягти цих цілей.

Примітка 2. Система керування охоплює організаційну структуру, діяльність з планування, обов'язки, методи, методики, процеси та ресурси.

Таким чином, метою екологічного менеджменту є мінімізація негативного впливу на довкілля безпосередньо на промислових підприємствах та у підприємницькій діяльності. Провідну роль у практичній реалізації концепції екологічного менеджменту відіграють стандарти ІСО серії 14000, які розроблені технічним комітетом „Екологічний менеджмент” ІСО/ТК 202 Міжнародної організації стандартизації. Та введені в дію в 1996 році. В Україні система українських стандартів серії ДСТУ ІСО 14000-97, яка розроблена відповідно до міжнародних стандартів, введена в дію, починаючи з 1998 року. Наразі діє нова редакція ДСТУ ІСО 14000-2015.

Створення системи екологічного менеджменту повинно не тільки поставити охорону довкілля у фокус уваги підприємства, але й зробити цю галузь діяльності вигідною.

Не секрет, що багато вітчизняних організацій розглядають впровадження системи екологічного менеджменту як реакцію на вимоги природоохоронного законодавства та громади, та вважають екологічні заходи витратними, які стримують розвиток підприємства і зменшують прибутки. Але така позиція не може бути визнана правильною. Вже починаючи з 90-х років під тиском низки факторів спостерігається повернення бізнесу до екологічної проблематики. Бізнес починає розглядати екологічну діяльність не тільки як витратну, але й як можливість збільшити свою конкурентоспроможність за рахунок виходу на нові ринки (виробництво природоохоронної продукції) та надання нових послуг (екологічне страхування, будівництво природоохоронних

об'єктів, проведення екологічного моніторингу тощо). В країнах ЄС підсистема регулювання впливу підприємств на довкілля (СЕМ) входить в систему управління промисловим виробництвом. Такий підхід ґрунтується на принципі саморегулювання відповідно до стандартів ЄС. Іншим ключовим принципом є запобігання екологічній загрозі, а також забезпечення збору та розповсюдження екологічної інформації. В США, Японії, як і в країнах ЄС, останнім часом спостерігається істотна залежність конкурентоспроможності компаній від їхньої екологічної політики.

У Постанові Ради ЄС № 1836/93 (Європейський регламент з екологічного управління і аудиту) зазначається, що цілі та принципи екологічної політики в ЄС полягають, зокрема, в запобіганні забрудненню, зменшенні та максимальній ліквідації його, особливо в джерелах утворення, на основі принципу „винуватець платить”, у забезпеченні ефективного управління ресурсами та у використанні чистої або чистішої технології, що сприяє самовідтворювальному розвитку суспільства. З цього випливає відповідальність компаній (підприємств) за розроблення та впровадження екологічної політики, цілей і програм, а також ефективних систем екологічного менеджменту з метою не тільки додержання вимог природоохоронного законодавства, а й обґрунтування безперервного поліпшення екологічних характеристик діяльності підприємства. Це, в свою чергу вимагає розуміння працівниками підприємства доцільності такої політики та підготовки їх до розробки і впровадження таких систем.

### **3.4.2 Основні переваги розробки та реалізації системи екологічного менеджменту**

Дієва система екологічного управління допомагає організації уникнути чи зменшити несприятливі впливи на довкілля її діяльності,

продукції та послуг або керувати ними, дотримувати відповідність застосовним правовим вимогам та іншим вимогам, які організація зобов'язується виконувати, а також постійно поліпшувати екологічні характеристики.

Наявність системи екологічного управління може допомогти організації запевнити зацікавлені сторони в тому, що:

- керівництво зобов'язалося дотримувати задекларовані положення політики, а також досягати цілей і виконувати завдання;
- зусилля спрямовують на здійснення запобіжних заходів;
- може бути наведено докази раціональної дбайливості та дотримання відповідності регуляторним вимогам;
- у моделі системи передбачено процес постійного поліпшування.

Запровадження системи екологічного управління може забезпечити одержання економічної вигоди. Організація, система управління якої охоплює екологічне управління, має основу для збалансування та поєднання економічних і екологічних інтересів. Економічні вигоди може бути ідентифіковано також, щоб продемонструвати зацікавленим сторонам значення для організації належного екологічного управління. Запровадження системи також надає організації можливість завчасно узгодити екологічні цілі та завдання з конкретними фінансовими результатами діяльності і, таким чином, мати гарантію того, що ресурси скеровують туди, де їх використання дає найбільшу вигоду як у фінансовому, так і в екологічному плані. Організація, яка запровадила систему екологічного управління, може досягнути суттєвих конкурентних переваг.

Цілком очевидно, що створення і впровадження системи екологічного менеджменту згідно з вимогами і рекомендаціями стандартів системи ISO серії 14000 само по собі не обов'язково призведе до

негайного зменшення негативного впливу на довкілля. Однак це дасть можливість організації отримати у кінцевому підсумку наступні вигоди:

- ліквідувати ризик порушення природоохоронного законодавства та ризик аварійних ситуацій з негативними наслідками для організації, суспільства та довкілля;
- скорочувати витрати за рахунок економії ресурсів і впровадження методів, які дозволяють зменшити утворення відходів;
- економити кошти, які тратяться на компенсацію шкоди, яка нанесена природі, та уникати економічних санкцій;
- підвищувати конкурентноздатність організації внаслідок покращення її екологічного іміджу;
- підвищувати безпеку праці за рахунок підвищення рівня екологічної освіти персоналу;
- полегшувати отримання інвестицій, банківських кредитів та державних субсидій;
- відкрито демонструвати цілі і результати організації в галузі охорони довкілля і на цій основі покращувати взаємовідносини з місцевими органами влади, населенням та засобами масової інформації.

### **3.4.3 Модель системи екологічного управління**

Центральними документами стандартів ДСТУ ISO серії 14000 є ДСТУ ISO 14001-2015 «Системи екологічного керування. Вимоги та настанови щодо застосовування» і ДСТУ ISO 14004-2006 «Системи екологічного управління. Загальні настанови щодо принципів, систем та засобів забезпечення. При цьому найбільше значення має стандарт ISO 14001, який вміщує тільки ті вимоги, які можуть бути піддані об'єктивній аудиторській перевірці з метою сертифікації, реєстрації або самостійної

заяви. Важливо підкреслити, що впровадження стандарту ISO 14001 само по собі не гарантує оптимальних результатів, пов'язаних з охороною довкілля. Для досягнення встановлених підприємством цільових екологічних показників, СЕМ повинна стимулювати впровадження найбільш сучасних і досконалих технологій там, де це доцільно і економічно виправдано.

Систему екологічного управління найкраще розглядати як організаційну структуру, щодо якої треба постійно провадити моніторинг і періодичне аналізування, щоб забезпечити дієве спрямування екологічного управління організації у відповідь на зміну внутрішніх і зовнішніх чинників. Треба, щоб персонал усіх рівнів організації усвідомлював свою відповідальність за поліпшування у сфері довкілля, де це можливо.

Організація має починати розробляння системи екологічного управління щодо тих напрямів діяльності, де можна отримати явну вигоду, наприклад, щодо зосередження зусиль на безпосередній економії коштів чи на дотриманні відповідності регуляторним вимогам, пов'язаним з її суттєвими екологічними аспектами. З втіленням системи екологічного управління можна запровадити методики, програми й технології для подальшого поліпшування екологічних характеристик. Модель системи екологічного управління представлена на рис. 1.

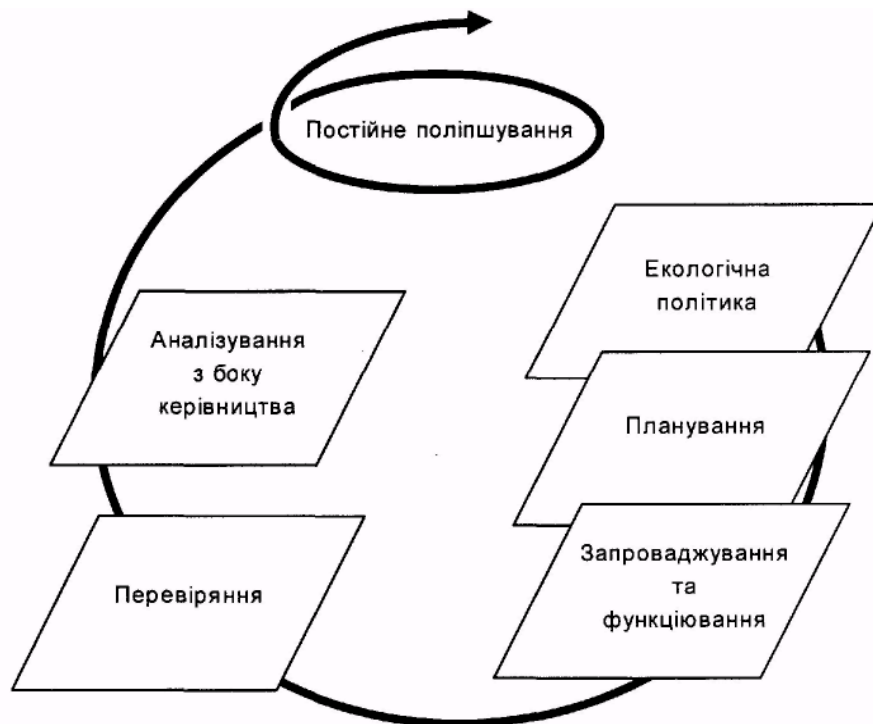


Рисунок 1 – Модель системи екологічного управління

В основі цього стандарту - методологія, відома як **«Плануй – Виконуй – Перевіряй - Дій»** (англійською моєю «Plan – Do – Check - Act» (PDCA)). PDCA можна стисло описати так:

**Плануй:** установлюй цілі та процеси, необхідні для отримання результатів, що відповідають екологічній політиці організації.

**Виконуй:** запроваджуй процеси.

**Перевіряй:** відстежуй і вимірюй процеси, зважаючи на екологічну політику, цілі, завдання, правові та інші вимоги, а також звітуй про результати.

**Дій:** вживай заходів для постійного поліпшування характеристик екологічної системи керування.

Багато організацій керують своєю діяльністю, застосовуючи систему процесів та їх взаємодій, що можна розглядати як «процесний підхід». ISO

9001 сприяє застосуванню процесного підходу. Оскільки PDCA може бути застосовано до всіх процесів, обидві методології вважаються сумісними.

Цей неперервний процес надає можливість організації постійно поліпшувати свою систему екологічного управління і загальні екологічні характеристики.

Стандартна узагальнена модель СЕУ, встановлена стандартами ІСО серії 14000, має такі елементи:

- екологічна політика;
- планування;
- створення, впровадження і функціонування;
- контроль та корегування дій;
- аналіз стану СЕУ;
- постійне вдосконалення.

Таким чином, відповідно до моделі, діяльність в системі рухається від визначення екологічної політики підприємства до безперервного вдосконалення.

Побудова СЕУ, яка розвивається і вдосконалюється по спіралі, починається з визначення і публічного декларування екологічної політики та екологічних цілей підприємства. Подальша послідовність дій в СЕМ включає планування та впровадження системи. Для забезпечення належного функціонування СЕУ, підприємство повинно періодично аналізувати і оцінювати систему з метою виявлення можливостей для її покращення, а отже, і підвищення екологічної ефективності системи.

Вимоги до СЕМ викладені в таких розділах стандарту ІСО 14001:

4.1. Загальні вимоги;

4.2. Екологічна політика;

4.3. Планування:

4.3.1. Екологічні аспекти;

4.3.2. Вимоги законодавчих актів та інших документів;



- 4.3.3. Цілі та завдання;
- 4.3.4. Програма екологічного менеджменту.
- 4.4. Впровадження і функціонування:
  - 4.4.1. Організаційна структура і відповідальність;
  - 4.4.2. Підготовка, обізнаність та компетентність;
  - 4.4.3. Зв'язок;
  - 4.4.4. Документування системи екологічного управління;
  - 4.4.5. Управління документацією;
  - 4.4.6. Управління роботами;
  - 4.4.7. Готовність до аварійних ситуацій та реагування на них.
- 4.5. Контроль та корегувальні дії:
  - 4.5.1. Моніторинг та вимірювання;
  - 4.5.2. Невідповідність, коригувальні та запобіжні дії;
  - 4.5.3. Інформаційні документи;
  - 4.5.4. Аудит системи управління навколишнім середовищем.
- 4.6. Аналіз з боку керівництва.

### **3.4.4 Ідентифікація екологічних аспектів та впливу діяльності підприємства на навколишнє природне середовище**

Відповідно до термінології, що встановлена стандартами ІСО серії 14000, екологічний аспект – елемент діяльності організації, її продукції чи послуг, який може взаємодіяти з навколишнім середовищем. Прикладами екологічних аспектів можуть бути стічні води, викиди шкідливих речовин в атмосферу, утворення відходів тощо. Вплив на довкілля – будь-які негативні або позитивні зміни у навколишньому середовищі, які повністю або частково є результатом діяльності підприємства, його продукції або послуг. Прикладами впливу на довкілля можуть бути забруднення ґрунтових або поверхневих вод, забруднення повітря, забруднення землі

тощо. Вплив на довкілля розглядається як наслідок екологічного аспекту, який в свою чергу є наслідком діяльності підприємства (рис. 2):



Рисунок 2 - Зв'язок діяльності підприємства, екологічного аспекту і впливу на довкілля

Ідентифікація екологічних аспектів і впливів здійснюється на основі аналізу функціонування підприємства з урахуванням вхідних і вихідних потоків. При цьому вхідні потоки поступають на підприємство ззовні (виключення становить потік повторного використання відходів виробництва) і представляють собою потоки ресурсів виробництва продукції. Вихідні потоки – це потоки готової продукції, відходів її виробництва і викидів (скидів).

Це дає загальне уявлення про можливі види вхідних і вихідних потоків. Конкретне уявлення про потоки можна отримати лише при розгляді цих питань для реального підприємства. Побудова схеми функціонування конкретної організації є **першою стадією** ідентифікації екологічних аспектів і впливів.

**Другою стадією** цієї роботи повинно бути визначення меж системи екологічного менеджменту, тобто видів діяльності, продукції та послуг підприємства, які підпадають під дію системи. Результатом роботи на цій стадії є формування повних переліків видів діяльності (деталізованих до

рівня виробничих операцій), видів продукції, що випускається, та послуг, що надаються.

**Третя стадія** передбачає виявлення екологічних аспектів по кожному виду діяльності, продукції, послуг, які включені до складених переліків. При цьому може бути використаний наведений вище метод аналізу вхідних і вихідних потоків, коли об'єктом аналізу виступає не підприємство в цілому, а окремий процес, продукція чи послуга.

Оформлення виявлених екологічних аспектів доцільно виконувати у вигляді простої таблиці, в якій проти кожного виду діяльності, продукції чи послуг вказується відповідний йому екологічний аспект. Деякі види діяльності, продукції чи послуг можуть мати один або декілька екологічних аспектів, в той же час як інші можуть їх взагалі не мати. При цьому екологічні аспекти можуть бути як негативними, так і позитивними (наприклад, використання відходів виробництва). Слід мати на увазі, що у подальшому таблиця може розширюватись і до неї будуть вводиться необхідні доповнення.

Завершенням третьої стадії є формування реєстру екологічних аспектів (РЕА). Для спрощення формування РЕА доцільно провести систематизацію і кодування екологічних аспектів.

**Четверта стадія** – ідентифікація екологічних впливів. По кожному виявлено екологічному аспекту необхідно визначити відповідні впливи на довкілля. Ці впливи представляють собою будь-які зміни у навколишньому середовищі – як негативного, так і позитивного характеру. Визначення екологічних впливів базується на нормальних режимах роботи, на умовах зупинки та пуску виробництва, а також на обґрунтованих прогнозах щодо можливих впливів при можливих аварійних ситуаціях. Кожний екологічний аспект може бути пов'язаний з одним або декількома видами впливу на довкілля. Так, наприклад, вплив роботи котельні може проявлятися у забрудненні атмосфери летючими органічними сполуками,

твердими частками, оксидами азоту, сірки, вуглецю тощо. Існує велика вірогідність того, що переліки екологічних аспектів і впливів для багатьох підприємств (насамперед, хімічної промисловості, металургії тощо) будуть дуже великими. Тому необхідно виявляти в ідентифікованих екологічних аспектах тільки ті з них, які завдають значний вплив довкіллю. Саме ці аспекти згідно з вимогами ISO 14001 повинні братися до уваги при визначенні цільових а планових екологічних показників, тобто СЕМ – це система управління значними екологічними аспектами.

Оцінка значення екологічних аспектів повинна проводитись за відповідними критеріями. В стандарті ISO 14004 пропонується в якості критеріїв значення використовувати масштаб, впливу, тяжкість наслідків від впливу, вірогідність виникнення і тривалість впливу, а також бізнес-фактори, такі як витрати на зменшення впливу, відповідальність перед законом, вплив на суспільний імідж підприємства тощо.

Існує достатньо велика кількість методів, які можуть бути використані для оцінки значення екологічних аспектів. Однак при цьому нема універсального чи переважного методу. Тому кожна організація обирає той метод, який найкращим чином відповідає її діяльності. Важливо тільки, що обраний метод був документований і не підлягав частим змінам.

### **3.4.5 Документація системи екологічного менеджменту**

Відповідно до стандарту ISO 14001 підприємство повинно розробити документацію, достатню для опису основних елементів СЕМ і їх взаємодії. Документація СЕМ, тобто комплект документів, необхідних для її функціонування, надає системі офіційний статус і робить її «прозорою» не тільки для розробників СЕМ, але й для користувачів, зовнішніх

аудиторів та зацікавлених сторонніх організацій. Ефективність СЕМ багато в чому залежить від того, наскільки добре вона документована.

До складу документації системи екологічного менеджменту включаються:

- екологічна політика;
- цільові і планові екологічні показники;
- документи, які регламентують обов'язки, відповідальність і повноваження персоналу підприємства у галузі охорони довкілля;
- документи, які описують основні елементи СЕМ та їх взаємодію;
- робочі інструкції;
- керівництво з екології;
- зареєстровані дані про стан навколишнього середовища, про впровадження і функціонування СЕМ;
- зовнішні документи.

**Екологічна політика** надається у вигляді документованого заяви підприємства про свої наміри і принципи, пов'язані з її загальною екологічною ефективністю, які слугують основою для встановлення цілевих і планових екологічних показників.

**Цільові і планові екологічні показники**, які витікають з екологічної політики та встановлені підприємством на визначені терміни (3 – 5 років), оформлюються або у вигляді самостійного документу з такою ж назвою, або у вигляді детально опрацьованих екологічних програм.

**Документи, що регламентують обов'язки, відповідальність і повноваження співробітників підприємства у галузі охорони навколишнього середовища**, включають в себе положення про підрозділи, посадові інструкції, а також розподіл компетенції.

**Документи, що описують основні елементи СЕМ та їх взаємодію**, включають екологічні процедури, екологічні інструкції а екологічні методики.

**Робочі інструкції** – детальний опис операцій, пов’язаних з ситуаціями, коли відсутність таких інструкцій може призвести до негативного впливу на довкілля. Прикладами таких інструкцій можуть бути інструкції щодо зберігання паливно-мастильних матеріалів (ПММ); щодо поводження з відпрацьованими лампами, що вміщують ртуть; щодо видалення відходів; щодо очищення стічних вод; тощо.

**Керівництво з екології.** Згідно з стандартом ІСО 14001, систему екологічного менеджменту не обов’язково описувати в одному окремому звідному документі. Однак, підприємства та організації, як правило, розробляють такий документ у вигляді керівництва з екології. Це керівництво призначене слугувати довідником по СЕМ.

**Зареєстровані дані про стан довкілля та про впровадження і функціонування СЕМ.** Ці дані, які прийнято іменувати записами, виступають як свідчення здійсненої діяльності при плануванні, моніторингу, поопераційному контролю, аудиту, виконання запобіжних, корегуючи та покращуючи діях, тощо.

**Зовнішні документи** включають в себе стандарти ІСО та ДСТУ серії 14000 на СЕМ і природоохоронні документи, які розповсюджуються на діяльність підприємства, організації і додержання яких контролюється. Природоохоронні документи мають виключно важливе значення для СЕМ. Для забезпечення відповідності законодавчим актам та іншим нормативним документам, організації ідентифікують ці документи.

Ідентифіковані документи включають до реєстру природоохоронних документів (РПД). При цьому вісь фонд сформованих природоохоронних документів систематизують за визначеними ознаками. Таким ознаками можуть бути групи (види) екологічних аспектів. Наприклад – документи

загального характеру, споживання. води, атмосферне повітря, стічні води, розміщення відходів, небезпечні хімічні речовини, споживання сировини (яка несе небезпеку для довкілля), ризик аварійних ситуацій, споживання енергоресурсів тощо.

В кожному з розділів РПД документи групуються наступним чином:

- міжнародні договори, конвенції. угоди, правові акти, учасником яких є Україна;
- Закони України, Укази Президента, постанови Верховної Ради, постанови та розпорядження Кабінету Міністрів України;
- нормативно-правові акти органів виконавчої влади;
- положення про органи державного управління, регулювання та нагляду;
- державні стандарти (ДСТУ), державні будівельні норми (ДБН), ГОСТи, санітарні норми і правила;
- галузеві стандарти;
- відомчі науково-технічні документи;
- пільги, дозволи (в тому числі ліцензії) або обмеження контролюючих органів (органів нагляду) і місцевих органів влади, встановлені ліміти.

Слід відзначити, що для деяких організацій РПД можуть нараховувати декілька сотень різних документів.

Розроблена і впроваджена на підприємстві СЕМ може бути сертифікована на відповідність стандарту ISO серії 14000 (ДСТУ ISO 14000). Намагання отримати об'єктивне підтвердження відповідності створеної системи міжнародним вимогам обумовлене необхідністю формування іміджу організації, яка усвідомлює свою соціальну відповідальність перед суспільством.

### **Запитання для самоконтролю до 3 розділу**

1. Дати формулювання термінів «Екологічна стандартизація» та «Екологічний стандарт».
2. Сформулювати мету екологічної стандартизації та нормування.
3. Чим визначається оцінка стану забруднення атмосферного повітря.
4. На що спрямовані стандартизація і нормування в галузі охорони атмосферного повітря.
5. Які показники покладені в основу нормування якості атмосферного повітря.
6. Що таке «Індекс забруднення атмосфери (ІЗА)».
7. Дати формулювання терміну «Екологічна політика підприємства» та «Екологічна програма підприємства».
8. Дати формулювання терміну «Екологічне управління» та «Система екологічного управління».
9. Основні переваги розробки та реалізації системи екологічного менеджменту.
10. Навести узагальнену модель системи екологічного управління.
11. Сформулювати мету екологічної стандартизації та нормування.
12. Дати формулювання терміну «Якість води».
13. Визначення термінів «Екологічний аспект» та «Впливи на довкілля».
14. Що представляє собою екологічний паспорт підприємства.
15. Дати формулювання терміну «Якість води».
16. Нормативи, що встановлені для оцінки можливості використання води для потреб населення та галузей економіки.



## **РОЗДІЛ 4. ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ СИЛІКАТНИХ ВИРОБНИЦТВ**

### **4.1. Життєвий цикл силікатної продукції**

Виробничі процеси з виготовлення силікатних матеріалів та виробів, а також видобуток природних будівельних матеріалів і сировини, здійснюють багатосторонній вплив на біосферу - від відчуження значних земельних ділянок до утворення величезної кількості відходів та забруднювачів.

Виробництво силікатної продукції разом з позитивом, що полягає у виготовленні необхідних виробів, супроводжується негативним впливом на довкілля та погіршенням екологічного стану.

Наразі для характеристики виробництва силікатних матеріалів та продукції, як і будь-яких інших, застосовують поняття «життєвий цикл» (ЖЦ), під яким розуміють хронологічно виражену послідовність стадій (етапів) створення об'єкту та його утилізації.

Виділення послідовних операцій ЖЦ пов'язане з тим, що у міжнародних стандартах ІСО передбачається створення обов'язкового оперативного контролю за пересуванням будь-якої продукції чи об'єкту через весь його життєвий цикл - від проектування до утилізації (ДСТУ ІСО 14040). Оцінка екологічних умов при впливі життєвого циклу об'єкту на навколишнє середовище викладена в ДСТУ ІСО 14042.

За даними зарубіжних фахівців, оцінка життєвого циклу силікатних матеріалів повинна включати екологічну оцінку впливу на навколишнє середовище самого процесу видобутку природної сировини, яку використовують для виробництва відповідного матеріалу, оцінку екологічної безпеки його виробництва, оцінку складу і властивостей

матеріалу, а також можливість його переробки та повторне використання при утилізації об'єкта.

Екологічне супроводження життєвого циклу силікатних матеріалів на окремих етапах дозволяє оцінити не тільки інтенсивність їх негативного впливу на навколишнє середовище (забруднення, утворення відходів, обсяги використання природних ресурсів тощо), але й більш точно встановити енерговитрати на кожній стадії.

#### **4.2 Екологічні проблеми силікатних виробництв**

Відомо, що промисловість силікатних матеріалів є одним з найбільших споживачів природних ресурсів, що нерідко призводить до їх вичерпування. Розрахунки свідчать, що виробництво будівельних матеріалів та виробів, яке вимірюється мільярдами тонн продукції, є найбільш матеріалоємним видом антропогенної діяльності. Тільки для виробництва бетону (на рік його виробляють більше 1 млрд. м<sup>3</sup>) в світі щорічно витрачають сотні мільйонів тонн цементу, щебеню, піску та інших не відновлюваних природних ресурсів. Підраховано також, що в економічно розвинених країнах до 50% загального обсягу видобутих природних ресурсів йде на потреби будівельної індустрії.

В цілому необхідно підкреслити, що сучасний будівельний комплекс суттєво впливає на процеси, які відбуваються у природних комплексах і екосистемах, і має негативну дію на всі компоненти біосфери: атмосферу, гідросферу, літосферу та біотичні системи.

Одне з чільних місць серед екологічно небезпечних та потенційно небезпечних підприємств займає промисловість будівельних матеріалів, при виробництві яких найбільша частка забруднювачів належить пиловим часточкам різного гранулометричного складу, які осідають на листя дерев, потрапляють на землю, будівлі, в легені людини. Оскільки цей пил може

мати різну хімічну природу, адсорбувати інші речовини, його небезпечність збільшується.

Технологія виробництва будівельних матеріалів пов'язана з використанням різної сировини, зокрема вугільного пилу та відходів у виготовленні цегли, термічних процесів – тому у викидах цієї галузі народного господарства містяться і оксиди вуглецю, азоту, сірки, органічні сполуки. Багато токсичних металів використовується при виробництві скла, тощо. Тому промисловість будівельних матеріалів включена до видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку, особливо це стосується виробництва цементу, асфальтобетону, азбесту, скла.

Негативний вплив будівельного комплексу як однієї з форм функціонування природно-технічної системи потребує прийняття спеціальних заходів щодо підтримки екологічної рівноваги для недопущення деградації та втрати стійкості природних екосистем.

Екологічно безпечною може вважатись тільки така господарська діяльність, при якій в природних екосистемах не будуть мати місце кількісні зміни (забруднення або порушення), які викликать порушення гранично допустимих умов існування. В ідеалі необхідно знайти такі методи ведення господарської діяльності, які б враховували природні зв'язки, розвивали і направляли природні рівноваги в напрямку мінімальних шкідливих наслідків, або призводили до покращення природного потенціалу.

#### **4.2.1 Вплив на атмосферу**

Виробництво будівельних матеріалів здійснює суттєвий негативний вплив на повітряний басейн у вигляді забруднення його шкідливими газопиловими викидами.

Достатньо відзначити, що світова цементна промисловість щорічно дає більше 1 млн. тонн викидів у атмосферу оксидів азоту, величезну кількість  $\text{CO}_2$ , суттєво погіршує стан природних екосистем.

В СРСР на рівні 1990 року викиди промислових підприємств Мін будматеріалів становили ( в тис. тонн): пилу – 1900, оксидів сірки – 430, оксидів вуглецю – 670 тощо.

Значне виділення пилу у виробничих приміщеннях має місце при виготовленні таких будівельних матеріалів як цемент, бетон, керамічна та силікатна цегла тощо. Активно виділяють пил допоміжні виробництва, наприклад, склади сировини та готової продукції, зокрема цементу. Полідисперсний пил, який вміщує понад 20% кремнезему, виділяється також при виконанні вантажних робіт і транспортуванні готової продукції.

При виготовленні силікатної продукції підвищене виділення пилу вище санітарних норм, має місце практично всюди: при загрузці сировинних матеріалів. дозуванні їх на стрічкові конвеєри, сортуванні грохотом, при пресуванні, транспортуванні тощо.

Запиленість повітря у приміщеннях при виробництві найважливішого в'язучого матеріалу – цементу досягає  $100 - 120 \text{ мг/м}^3$  ( при запиленості оточуючої техносфери –  $1,7 - 1,9 \text{ мг/м}^3$ ). Активними осередками утворення пилу і газів на цементних заводах є транспортно-вантажні засоби, барабани для сушки, шарові млини, особливо обертові печі для випалу клінкеру.

Крім пилу до суттєвого погіршення санітарно-екологічної ситуації поблизу підприємств будіндустрії призводять викиди токсичних газів, важких металів, радіонуклідів та інших забруднюючих речовин.

Розробка родовищ нерудних будівельних матеріалів також супроводжується забрудненням атмосферного повітря газопиловими викидами від роботи кар'єрного обладнання та машин (бульдозерів, транспортерів, екскаваторів, автосамоскидів тощо).

Особливо значні викиди пилу мають місце при проведенні відкритих гірничих робіт і видобутку мінеральної сировини відкритим способом: хмари пилу можуть розповсюджуватись на багато кілометрів.

Не менше забруднення атмосфери створюється при транспортуванні добутої мінеральної сировини у відкритих вагонах та у кузовах автомашин.

Забруднення атмосферного повітря підприємствами будіндустрії призводить до погіршення стану природних екосистем та різних захворювань людини. В багатьох випадках у робітників промисловості будівельних матеріалів розповсюджується силікоз – захворювання, яке викликано довготривалим вдиханням пилу, що містить діоксид кремнію. Мають місце захворювання пневмоконіозом від скляної вати. При вдиханні цементного і керамічного пилу розвиваються легеневі а шкіряні захворювання. Серед підважених твердих часток найбільш небезпечні частки розміром менше 5 мкм, які можуть проникати у лімфатичні вузли, утримуватись у легенях, забруднювати слизові оболонки.

Для захисту повітряного басейну, а значить, і населення від впливу шкідливих газопилових викидів на підприємствах будіндустрії здійснюють комплекс заходів – технічних, технологічних, організаційних, серед них :

- використання ефективних пиловловлюючих засобів та систем;
- використання багатоступеневої очистки повітря шляхом раціонального підбору пиловловлювачів;
- широке переведення на електропривід компресорів, агрегатів, насосів, екскаваторів та інших машин;
- архітектурно-планувальні заходи, зокрема, екологічно доцільне взаємне розташування джерел викидів і населених міст з урахуванням напрямку вітру;
- створення санітарно-захисних зон, тобто смуг, які відділяють джерела промислового забруднення житлових та громадських будов.

Ширину санітарно-захисних зон встановлюють у залежності від класу виробництва, ступеню шкідливості та кількості викидів в атмосферу і приймають рівною від 50 до 1000 м. Наприклад, для цементних заводів продуктивністю більше 150 тис. тонн на рік цементу (1 клас небезпеки виробництва) ширина СЗЗ – 1000 м, а для підприємств з виготовлення побутової кераміки (5-й клас небезпеки) – 50 м;

- організація екологічного моніторингу за станом природних екосистем і природних комплексів у зоні діяльності підприємств будіндустрії.

Однак найбільш радикальними заходами захисту повітряного басейну від забруднення є екологізація виробництва і в першу чергу створення замкнених технологічних циклів, маловідходних і безвідходних технологій, які виключають потрапляння в атмосферу шкідливих забруднюючих речовин.

#### **4.2.2 Вплив на гідросферу**

Відрізняють такі основні види впливу підприємств будіндустрії на екосистеми *поверхневих вод*:

- 1) інтенсивне водоспоживання, до повного вичерпування водних ресурсів;
- 2) забруднення та засолення стічними водами і відходами виробництва;
- 3) зміни водного режиму рік та інших водних об'єктів (замулювання тощо) при будівництві різних об'єктів.

В виробництві будматеріалів воду використовують як розчинник, поглинач, теплоносій, охолоджувач тощо, воно є крупним споживачем господарсько-питної і головним чином технічної води. До найбільш

водоємних виробництв відносяться заводи з виробництва бетону, цементу керамічних виробів тощо. Наприклад, на виготовлення 1 м<sup>3</sup> бетону необхідно до 300 л води.

Такі підприємства є серйозним фактором забруднення поверхневої гідросфери. В першу чергу це відбувається, коли підприємства будіндустрії скидають стічні води у водойми у неочищеному або недостатньо очищеному стані. Обсяги стічних вод визначаються такими факторами як потужність підприємства, особливості технології виробництва, вид виробів і матеріалів тощо.

Склад стічних вод підприємств будіндустрії достатньо складний – це гетерогенна суміш різноманітних домішок мінерального і органічного походження, у тому числі гідроксидів ряду металів, різних токсичних речовин, вуглеводнів (масла, мазут, інші) і т.д.

Поверхневі водойми і ріки – це складні, дуже чутливі до антропогенних впливів екосистеми. При скиді стічних вод в них змінюється хімічний склад, збільшується мінералізація, змінюється активна реакція середовища, з'являються нові токсичні речовини тощо. Фізичні властивості (колір, запах, смак) різко погіршуються.

На жаль, в сучасних екологічних умовах існує небезпека використання для виготовлення будматеріалів забруднених поверхневих вод, небезпечних в екологічному відношенні, оскільки вони часто забруднені важкими металами, нафтопродуктами тощо. Тому необхідно посилювати контроль якості води, яку збирають з відкритих водойм на виробничі потреби.

На стан водних екосистем негативно впливають і забруднений поверхневий стік з території заводів. Дощові, талі і поливально-миючі води, стікаючи з поверхні промислових майданчиків, забруднюються хімічними шкідливими речовинами, твердими частками, підвішеними

забруднювачами (пил, аерозолі, нафтопродукти) і залповими скидами потрапляють у водойми.

Порушують екологічний стан поверхневих вод і зміни гідрологічного режиму водойм, які викликані будівництвом різних гідротехнічних споруд, розробкою кар'єрів будматеріалів, що проявляється у переформатуванні берегів, зміні напрямку течії тощо.

Виробництво силікатної продукції може негативно впливати на *підземну гідросферу* різними шляхами. По-перше, воно часто суттєво забруднює підземні води своїми відходами, по-друге, виснажує їх водні ресурси і по-третє, створює умови для розвитку несприятливих геологічних процесів (підтоплення, зсуви тощо).

Основними джерелами забруднення підземних вод є стічні води, забруднений стік з промислових майданчиків і складів будматеріалів, а також інфільтрат зі звалищ відходів. Забруднюючі речовини інфільтруються через зону аерації ґрунтів і потрапляють у підземні водоносні горизонти.

Ще одне джерело забруднення підземних вод – викиди вихлопних газів будівельних машин, механізмів, автотранспорту, що працюють на двигунах внутрішнього згоряння, які вміщують небезпечні токсичні речовини (важкі метали, вуглеводні, оксиди вуглецю тощо). Осідаючи на поверхні ґрунту, вони потім змиваються дощовими і талими водами і просочуються у водоносну товщу.

При використанні забруднених підземних вод на технологічні потреби промисловості будматеріалів, необхідно виконувати норми екологічної безпеки. Це пов'язано з тим, що такі небезпечні забруднюючі речовини, як свинець, кадмій, феноли та інші інгредієнти, які знаходяться у забрудненій підземній воді, у кінцевому рахунку можуть потрапляти



після всіх операцій з виготовлення будматеріалів в внутрішнє середовище житлових приміщень і здійснювати токсичну дію на людину.

Поверхневі і підземні води захищають від негативного впливу за допомогою комплексу заходів, спрямованих на недопущення (профілактичні заходи), обмеження і ліквідацію наслідків їх забруднення, засмічення і виснаження.

Передбачаються такі заходи:

- зменшення обсягів стічних вод, які скидаються підприємствами за рахунок розвитку маловідходних і безвідходних технологій, систем замкненого водообігу;
- очищення стічних виробничих вод;
- виділення на будь-якому водному об'єкті водоохоронної зони шириною від 0,1 до 1,5 км і більше. В межах водоохоронних зон заборонено будь-яке будівництво розміщення сміття і промислових відходів.

Для запобігання виносу забруднюючих речовин з промислових майданчиків передбачають її огорожу з відведенням поверхневих вод у відстійники з наступним їх очищенням. Крім того організують регулярну убирання території, встановлюють спеціальні місця стоянок і заправки будівельної техніки, упорядковують складування будматеріалів тощо.

#### **4.2.3 Вплив на надра**

Дія на надра у першу чергу пов'язана з видобутком природних будівельних матеріалів, а також сировини.

До природних будматеріалів відносять різні горні породи (граніти, вапняки, піщаники, будівельні камені, а також рихлі породи – піски, глини,

щебінь тощо), які можна використовувати у якості стінових та облицювальних матеріалів, шляхових покриттів і т.д.

В інших випадках горні породи використовують як сировину для виготовлення штучних будматеріалів.

Сировину і природні будматеріали видобувають у більшості з відкритих гірничих виробок – кар'єрів.

Розробка кар'єрів суттєво негативно впливає на всі компоненти біосфери. Важливіші з негативних екологічних наслідків видобутку природних матеріалів: пилові і газові викиди при вибухових роботах у кар'єрах, відчуження земельних ресурсів, літосферні порушення тощо.

Ще один важливий аспект, пов'язаний з видобутком сировини: кар'єри і відвали, які вміщують високодисперсні глини, піски, інші сировинні силікатні матеріали є відкритими джерелами іонізуючих випромінювань, потенційно шкідливих для здоров'я, внаслідок виділення з них радону і торону. Тому необхідно виконання радіаційно-екологічних вимог на будівельну сировину.

Надра, як і інші компоненти природного середовища підлягають охороні від нераціонального використання, виснаження, забруднення тощо.

При організації видобутку сировинних матеріалів для попередження екологічної шкоди необхідно охороняти земні поверхню, поверхневі і підземні води, рекультивувати вироблені території, не порушувати якість природного середовища в цілому.

#### **4.2.4 Основні негативні екологічні чинники при виробництві будівельної кераміки та при виробництві скляних та склокристалічних виробів**

Виробництво різних видів силікатної продукції мають з одного боку однакові негативні екологічні чинники, які пов'язані з переробкою величезних обсягів різних видів твердої мінеральної сировини, а також використанням органічних видів палива та значної кількості води.

Основний забруднюючий довкілля фактор силікатної промисловості – це пил, який виникає при приготуванні сировинних сумішей, тонкому подрібненні і особливо при сушці та випалі сипучих матеріалів. Пил силікатних виробництв має велику дисперсність (кількість часток менше 5 мкм доходить до 60%) і вміщує значну кількість вільного діоксиду кремнію. В той же час, наприклад, при виробництві цегли виділення пилу у сумішоприготувальному відділенні у 12 – 15 разів перевищує допустимі норми. Навіть на ділянках навантаження та розвантаження в 2 – 3 рази вище допустимих концентрацій. Причини підвищеного забруднення повітря – відсутність надійної герметизації обладнання, місцевих підсосів, ефективної загально обмінної вентиляції тощо.

Іншим джерелом забруднення повітряного середовища є спалюване паливо – природний газ, мазут тощо. При цьому в атмосферу виділяються оксиди вуглецю, сірки, азоту інші інгредієнти.

Найбільш небезпечні газові виділення пов'язані із скловиробництвом. Застосування фторидів для прискорення варки і глушіння скла сприяють виділенню фторидних сполук у газову фазу. У гази, що відходять, поступає 30 – 50% введенного у шихту фтору. Фтористі сполуки утворюються також при хімічній поліровці скла (кришталю). Для зменшення викидів фтору у довкілля заміняють фторидну сировину без

фторидною, а також застосовують суху або мокру очистку газів, що відходять.

Стічні води керамічного та скловиробництва забруднені як завислими частинками, так і розчиненими сполуками. Наприклад, складальні цехи скляних заводів вміщують пісок, соду, мило, глинисті речовини; в стічних водах виробництва листового скла – скляна кришка, абразивні матеріали; виробництва скловолокна і сортового посуду – органічні смоли, сполуки фтору тощо.

Захист водного басейну забезпечується зменшенням споживання води, створенням замкнутих систем водообігу тощо.

Особливу складність представляє очистка стічних вод, які вміщують токсичні сполуки. Так, при виробництві кришталю у стічні води попадають свинець, плавікова, кремній фториста, сірчана кислоти та їх солі. Для очищення стоків від цих сполук використовують реагентні, сорбційні та іонообмінні методи.

#### **4.3 Екологічні вимоги до сировини для виробництва будівельних матеріалів та до кінцевої продукції силікатних виробництв**

Керамічні будівельні матеріали, які виготовляють з глинистої сировини є одним із основних видів будівельної продукції. Екологічні характеристики готової продукції залежать від показників обраної сировини та різноманітних домішок, які можуть містити і шкідливі речовини та елементи: канцерогени, азбест, важки метали тощо.

Основними критеріями оцінки екологічності будівельних матеріалів та виробів є фактичні рівні їх екологічної чистоти і екологічної безпеки.

Сучасний період розвитку житлового будівництва характеризується зближенням вітчизняних та зарубіжних вимог до якості робіт, що

виконуються, ростом запитів споживачів до екології житла та до комфортності проживання в ньому.

Все це диктує необхідність підвищення рівня екологічної безпеки будівельних матеріалів, виробів і конструкцій, під яким розуміють здатність їх забезпечити при нормованих умовах комфортність проживання людини та не здійснювати на його здоров'я і стан екосистем негативного впливу.

**Екологічна чистота будівельних матеріалів і виробів** визначається вмістом, виділенням або концентрацією в них шкідливих речовин. При оцінці ступеню екологічної чистоти будівельних матеріалів в першу чергу враховують їх токсичність, радіоактивність та мікробіологічне пошкодження.

#### **4.3.1 Токсичність будівельних матеріалів**

**Токсичність** – отруйність ( від грецького *toxico* – отрута), тобто здатність речовини здійснювати шкідливий вплив на живі організми. Присутність **токсикантів**, тобто хімічних речовин, які мають властивості токсичності, призводить до дестабілізації екосистем і до можливої загибелі всього живого.

Нова галузь наукових знань, яка вивчає вплив токсикантів на навколишнє природне середовище, на людину і біоту, отримала назву *екотоксикологія*. центральною ланкою у ній є вивчення ефектів впливу токсикантів на здоров'я людини.

Токсичність будівельних матеріалів оцінюють шляхом порівняння їх складу з ГДК токсичних речовин та елементів, що виділяються. першочергове значення має клас небезпечності, склад шкідливих речовин і їх кількісний вміст.

Необхідно зазначити, що нормативна база стосовно санітарно-гігієнічної оцінки будматеріалів взагалі, і керамічних будматеріалів, є недостатньо розробленою.

Найбільша кількість документів екологічного нормування присвячена:

- використанню полімерних будматеріалів, оскільки вони в процесі використання можуть виділяти токсичні летючі компоненти в повітря, які при тривалій дії негативно впливають на здоров'я людини;
- використанню азбествміщуючих матеріалів;
- визначенню радіоактивності будівельних матеріалів.

В той же час питання екологічного вимог до керамічних будівельних матеріалів, які дуже часто виготовляють з використанням відходів різних галузей промисловості, що мають підвищений вміст важких металів, нормативно не урегульоване.

Основними документами для визначення екологічної безпеки будматеріалів, які виготовлені з використанням промислових відходів, є МУ 2.1.674-97 «Методические указания. Санитарно-гигиеническая оценка стройматериалов с добавлением промотходов», затверджені Головним санітарним лікарем РФ 08.08.1997 р. В зазначеному документі підкреслюється, що враховуючи високу щільність більшості будівельних матеріалів (бетон, цегла, керамзит, цементні блоки та інші) і, відповідно відносно незначну міграцію хімічних речовин у повітряне середовище, при проведенні еколого-гігієнічної експертизи необхідно вивчити ступінь міграції хімічних речовин із будівельних матеріалів під впливом несприятливих факторів середовища: кислотних дощів, сезонних перепадів температур, при механічному порушенні щільності матеріалу, що нерідко має місце у побутових умовах.

Найбільш адекватною для таких умов моделлю є дослідження водних витяжок із зразків матеріалів з незначними порушеннями поверхні,

що імітує деякий знос матеріалу. Враховуючи можливість контакту таких будматеріалів з агресивним середовищем (кислотні опади) необхідно робити паралельні витяжки з розчинами, які відповідають рН опадів.

Визначення вмісту хімічних речовин у водних або інших витяжках проводиться у відповідності до затверджених методик.

В Україні Постановою Головного державного санітарного лікаря України від 01.07.1999 р. №29 введені в дію Державні санітарні правила і норми ДСанПіН 2.2.7.029-99 «Гігієнічні вимоги щодо поводження з промисловими відходами та визначення їх класу небезпеки для здоров'я населення».

Зазначеним документом зокрема передбачено:

*2.3.6. При утилізації промислових відходів у будівельній індустрії (виготовленні бетонних блоків, цегли, будівництві шляхів, ґрунтових споруд, фундаментів будов, засипанні вироблених пустот тощо) необхідно мати гігієнічний висновок щодо впливу токсичних інгредієнтів відходів на об'єкти довкілля (ґрунт, вода, повітря).*

*2.3.7. Гігієнічну оцінку використання промислових відходів необхідно проводити органами державного санітарного нагляду із залученням науково-дослідних інститутів, кафедр та лабораторій медичних інститутів гігієнічного профілю, що атестовані на цей вид діяльності.*

Визначення класу небезпеки промислових відходів слід здійснювати:

- - експериментальним шляхом на дослідних тваринах згідно з ГОСТ 12.1.007-76 в установах, акредитованих на цей вид діяльності;
- - розрахунковим методом, коли установлений фізико-хімічний склад відходів, за LD<sub>50</sub> або ГДК екзогенних хімічних речовин у ґрунті.

#### 4.3.2 Будівельні матеріали, що вміщують азбест

В будівництві широко використовують азбоцемент – будівельний матеріал, який включає 10 – 15% азбесту і 85 – 90% цементу.

Азбест – тонко волокнистий мінерал групи серпентинів, з міцними волокнами довжиною від 2 до 150 мм і більше. Має термостійкість до 650<sup>0</sup>С, високу міцність волокна на розрив, лужну стійкість, еластичність та інші унікальні технічні властивості.

Головні вироби з азбесту, які використовують у будівництві: покрівельний матеріал – шифер, азбоцементні труби, а також стінові панелі будівель, тощо. Азбоцементні труби з успіхом замінюють сталеві, оскільки вони значно дешевші, не бояться корозії, довговічні.

Раніше СРСР, а наразі Росія займає перше місце у світі з виробництва і споживання азбесту. Найбільше у світі родовище хризотил-азбесту знаходиться в м. Азбест Свердловської обл. Однак обсяги виробництва азбестових виробів у порівнянні з 1990 роком зменшились в 4 – 5 разів.

Однією з головних причин такого різкого зменшення обсягів безумовно стала анти азбестова компанія, пов'язана з негативним впливом таких виробів на здоров'я людини.

Дійсно, при вдиханні повітря, яке забруднене азбестовим пилом, може призводити до розвитку азбестообумовлених захворювань: азбестову, хронічного бронхіту, бронхогенного раку тощо. При цьому найбільша небезпека виходить не від хризотил-азбесту (найбільш розповсюдженого в Росії, а від інших різновидів азбесту – групи амфіболів.

Можна констатувати, що наразі в світі існують дві існують дві протилежні точки зору: одні – за повну заборону використання азбесту, інші – за використання, але під строгим контролем.



Наразі у світі не має альтернативних замінників, рівних азбесту за всіма технічними властивостями. Більшість штучних замінників азбесту виділяють токсичні речовини. Маються дані, що в Німеччині число професійних захворювань у працюючих з замінниками азбесту (скловатою, мінеральною ватою, полівінілхлоридом) зросло у 5 разів.

Тому наразі вже більше 120 країн підтримали Конвенцію №162 Міжнародної організації праці «Про охорону праці при використанні азбесту» і підтвердили, що використання азбесту можливе, але під строгим контролем.

#### **4.3.3 Радіоактивність будівельних матеріалів**

Розділ будівельної екології, який вивчає закономірності формування радіаційного фону у жилих будівлях під дією радіонуклідів, що присутні у будівельних матеріалах, отримав назву будівельна радіоекологія.

Потреба будівельної галузі в радіоекологічно чистих будівельних матеріалах постійно зростає. Нові стандарти на технічні умови для будівельних матеріалів одним з параметрів їх екологічної безпеки прийнято показник радіаційної якості. Критерієм для прийняття рішення про можливість застосування будівельних матеріалів та виробів є показник «ефективна сумарна питома активність природних радіонуклідів  $A_{\text{сф}}$ ».

Важливою характеристикою будівельних матеріалів та сировини для їх виробництва є вміст природних радіонуклідів. Можливість використання таких матеріалів регламентується системою норм і правил зниження рівня іонізуючих випромінювань природних радіонуклідів (ПРН) в будівництві, яка встановлює вимоги до виробничого та експлуатаційного фактору „підвищений рівень іонізуючого випромінювання природних радіонуклідів”, що підлягає регламентації і зменшенню, і встановлює правила, методи і засоби контролю.

**ДБН В.1.4-0.01-97 „Система норм і правил зниження рівня іонізуючих випромінювань природних радіонуклідів в будівництві. Загальні положення”** визначає комплекс взаємопов’язаних нормативних документів, які вміщують норми та правила, виконання яких забезпечує зниження до нормативних рівнів іонізуючого випромінювання ПРН в збудованих об’єктах, носієм якого є будівельні матеріали, вироби та конструкції, а також навколишнє середовище. Зазначена система встановлює, зокрема, норми радіаційних параметрів сировини, матеріалів та об’єктів в будівництві; норми і правила радіаційного контролю сировини, матеріалів та об’єктів будівництва; правила і методи зниження рівня іонізуючого випромінювання ПРН. Зазначена система побудована на основних принципах радіаційної безпеки, встановлених Нормами радіаційної безпеки України, та відповідає міжнародним рекомендаціям щодо радіаційного захисту людини у сфері виробництва і в побуті.

**ДБН В.1.4-1.01-97 „Система норм і правил зниження рівня іонізуючих випромінювань природних радіонуклідів в будівництві. Регламентовані радіаційні параметри. Допустимі рівні”** встановлюють допустимі рівні радіаційних параметрів (ефективна сумарна питома активність природних радіонуклідів в сировині і будівельних матеріалах -  $A_{\text{еф}}$ ; потужність поглиненої дози в повітрі приміщень - ППД; середньорічна еквівалентна рівноважна об’ємна активність радону Rn-222 в повітрі приміщень - ЕРОА).

Встановлюються так допустимі числові значення (класи)  $A_{\text{еф}}$  ПРН в будівельних матеріалах:

$A_{\text{еф}} < 370 \text{ Бк} \times \text{кг}^{-1}$  (1 клас) - будівельний матеріал може використовуватися для усіх видів будівництва без обмежень;

$A_{\text{еф}} < 740 \text{ Бк} \times \text{кг}^{-1}$  (2 клас) - будівельний матеріал може використовуватися для дорожнього та промислового будівництва;

$A_{\text{ef}} < 1350 \text{ Бк} \times \text{кг}^{-1}$  (3 клас) - будівельний матеріал може використовуватися для таких об'єктів:

- промислового призначення, де виключається перебування людей;
- дорожнього призначення поза населеними пунктами;
- дорожнього призначення в межах населених пунктів за умовою покриття шаром ґрунту або іншого матеріалу товщиною не менше, ніж 0,5 м.

Для використання будівельних матеріалів з  $A_{\text{ef}} > 1350 \text{ Бк} \times \text{кг}^{-1}$  у всіх випадках необхідно одержати дозвіл Мінохоронздоров'я України.

**ДБН В.1.4-2.01-97 „Система норм і правил зниження рівня іонізуючих випромінювань природних радіонуклідів в будівництві. Радіаційний контроль будівельних матеріалів та об'єктів будівництва”** встановлює вимоги до методів, засобів та порядку проведення радіаційного контролю в будівництві, на підприємствах будіндустрії та будматеріалів, вимоги до суб'єктів системи радіаційного контролю. Згідно з зазначеним ДБН до об'єктів обов'язкового радіаційного контролю ( категорія 1) відносяться серед інших кар'єри сировини та будівельних матеріалів, а також такі види сировини та будівельних матеріалів:

- природного походження: піски і глини всіх видів, гравій, крейда, сланці, вода технічна;
- промислового виробництва: штучні заповнювачі сіх видів, в т. ч. щебінь всіх видів, в'язучі всіх видів, арматурна і конструкційна сталь;
- відходи промислового виробництва: шлаки, золи, шлами, пуста порода та інші.

Необхідність проведення радіаційного контролю конкретного виду сировини чи матеріалу може також бути встановлена нормативним документом (ТУ чи ДСТУ) на цю продукцію.

При організації радіаційного контролю на підприємствах, які видобувають (виробляють) сировину та будівельні матеріали необхідно дотримуватись таких положень:

- номенклатура сировини і будівельних матеріалів, які підлягають обов'язковому радіаційному контролю, повинна бути зареєстрована в місцевому органі Держсаннагляду;
- кожне підприємство самостійно вибирає для себе ту чи іншу систему радіаційного контролю і розробляє схему її реалізації відповідно до встановлених вимог;
- службою радіаційного контролю на підприємстві може бути власна лабораторія або пост, акредитовані в державній установі (лабораторії) радіаційного контролю. Підприємство також має право укласти договір з будь-якою лабораторією або пунктом радіаційного контролю, юридичний статус яких підтверджений документально в установленому порядку;
- підприємство, що виробляє (видобуває) сировину і (або) будівельні матеріали, які потребують обов'язкового радіаційного контролю, повинне щороку одержувати в місцевому органі Держсаннагляду радіаційний сертифікат. Умовами одержання (продовження) радіаційного сертифікату є результати радіоекологічних, геофізичних обстежень і підготовки виробництва, які засвідчують відсутність причин, що можуть призвести до змін проектних рішень і випуску продукції, радіаційні характеристик якої перевищують встановлені граничні нормативи. У випадку невиконання цих вимог питання про функціонування підприємства вирішується за допомогою спеціалізованої проектної організації з обов'язковим узгодженням проекту з Держсаннаглядом України;
- кожне підприємство, яке має радіаційний сертифікат, визначає клас продукції і видає паспорт радіаційної якості на кожну партію поставки продукції.

У випадку виявлення продукції, радіаційні параметри якої перевищують нормативні або передбачені договором, замовник має право відмовитись від продукції і одержати повну матеріальну компенсацію збитків від підприємства-виробника продукції. Підприємства, що виробляють конструкції і вироби, не відповідають за радіаційну якість об'єктів будівництва і за перевищення в них нормативних (або контрольних) рівнів радіаційних параметрів, якщо продукція офіційно прийнята замовником.

#### **4.3.4 Біопошкодження будівельних матеріалів**

Будівельні матеріали можуть погіршувати екологічну ситуацію в спорудах та будівлях не тільки при виділенні токсичних і радіоактивних речовин, але й через сприяння росту мікроорганізмів та інших представників біоти.

Пошкодження будівельних матеріалів під впливом організмів, в основному мікроорганізмів, називають **біопошкодженнями** або **біодеструкцією**.

Будівельні матеріали та конструкції зазнають нападу з боку бактерій, мікроскопічних грибів, водоростей, гризунів, комах тощо. Практично всі види мікроорганізмів, особливо при підвищеній вологості та ускладненому водообміні, викликають біодеструкцію будівельних матеріалів.

Ззовні такі впливи проявляються у вигляді грибкових нальотів на оштукатурених стінах, іноді безпосередньо на бетонній поверхні, знебарвленні тощо. Набухання, спучуванню і іншим пошкодженням підлягають не тільки природні, але й синтетичні матеріали. Деякі мікроорганізми, наприклад, міцеліальні грибки, не в змозі відразу проникнути в щільну структуру цементних композицій. Однак в умовах

забрудненого середовища діяльність таких мікроорганізмів значно підсилюється.

Біопшкодження значно погіршують не тільки зовнішній вигляд, але й фізико-хімічні властивості матеріалів, а також негативно впливають на мікроклімат у приміщеннях.

На відміну від мікроорганізмів, вплив бактерій зовнішньо може не проявлятися, однак дія їх на фізичні властивості і хімічний склад не менш значний, що може призвести до розвитку *біокорозії*. Біокорозійного руйнування зазнають метали, деревина, полімерні матеріали, силікатні матеріали тощо. На поверхні матеріалу, який зазнає корозії, під впливом продуктів метаболізму мікробів, а саме органічних і неорганічних кислот, CO<sub>2</sub>, сірководню, аміаку, проходять електрохімічні реакції і будівельний матеріал деградує, навіть до повного руйнування.

Виділяють два види біокорозії: анаеробну, яка протікає без доступу кисню, тобто у відновлювальному середовищі, і аеробну – в присутності кисню. Тіонові бактерії в аеробних умовах можуть викликати корозію підземних споруд. Залізні бактерії нерідко виводять з ладу системи сталевих дренажних труб, закупорюючи отвори мікробними клітинами і оксидами заліза, що утворюються. Сульфатвідновлюючі бактерії кородують металічні конструкції у вологих приміщеннях.

Прийнято вважати, що основну роль у руйнуванні будівельних мінеральних матеріалах відіграють автотрофні бактерії, які спроможні отримувати необхідну енергію при окисненні чи відновлюванні таких елементів і сполук, як сірка, азот, залізо, різні органічні кислоти.

Розглянемо механізм мікробіологічного руйнування поверхневої частини бетонів, цементного каменю, інших силікатних будматеріалів. Спочатку на їх поверхні з'являються мікроскопічні плісняві грибки, а після початку їх рушійної роботи – велика кількість бактерій, які прискорюють процес руйнування силікатних мінералів. Органічні речовини, які

утворюються при цьому, стає їжею для інших бактерій, кількість яких різко збільшується.

Мікрофлора розселюється практично на всіх будівельних матеріалах, за виключенням свіжого цементного каменю, який має бактерицидну активність завдяки лужній реакції рідини в порах. Кислотні забруднення, які мають у середині житла, можуть поступово нейтралізувати лужність каменю і тоді на його поверхні через декілька років зростають колонії мікроорганізмів.

Для хімічного захисту будівельних матеріалів від біодеструкції використовують деякі речовини та препарати, які називають **біоцидами**. Це фунгіциди, бактерициди, інсектициди тощо. Токсична дія таких препаратів заснована на їх здатності інгібувати метаболізм мікроорганізмів та руйнувати їх клітинну структуру.

Введення таких біостійких препаратів одночасно з наданням фунгіцидних властивостей суттєво підвищує міцність матеріалу, його водостійкість та морозостійкість. Складність вибору методів захисту від біодеструкції полягає в тому, що самі захисні засоби не завжди є нейтральними у відношенні до довкілля. Тому особливу увагу слід приділяти на попередження токсикологічних наслідків застосованих засобів захисту.

### **Запитання для самоконтролю до 4 розділу**

1. Життєвий цикл силікатної продукції.
2. Якими нормативними документами визначається оцінка екологічного впливу на довкілля основних стадій життєвого циклу силікатної продукції.
3. Вплив промисловості будівельних матеріалів на довкілля.
4. Основні екологічні проблеми силікатних виробництв.

5. Основні негативні екологічні чинники при виробництві будівельної кераміки.
6. Основні негативні екологічні чинники при виробництві скляних та склокристалічних виробів.
7. Основні екологічні вимоги до будівельних матеріалів.
8. Токсичність будівельних матеріалів.
9. Біопошкодження будівельних матеріалів.



## РОЗДІЛ 5. НАЙКРАЩІ ДОСТУПНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ГАЛУЗІ ВИРОБНИЦТВА СИЛКАТНОЇ ПРОДУКЦІЇ

### 5.1 Загальна характеристика найкращих технологій

Одним з найбільш дієвих підходів до забезпечення високої ресурсо- та енергоефективності виробничих процесів і надійного рівня захисту навколишнього середовища є система екологічних дозволів. Такі дозволи встановлюють гранично допустимі викиди забруднюючих речовин в атмосферу, скид їх у водні об'єкти, утворення відходів і порядок поводження з ними, а також інші умови, характерні для окремого підприємства або галузі в цілому. Першочергова увага при цьому приділяється факторам, які здійснюють найбільш негативний вплив на довкілля.

Наприкінці 90-х років XX століття в багатьох розвинених країнах набули переваги системи окремих дозволів відносно до компонентів навколишнього середовища. При цьому в країнах Європейського Союзу було прийнято рішення видавати крупним промисловим підприємствам єдині комплексні дозволи для забезпечення високого рівня захисту довкілля в цілому на основі найкращих доступних технологій (НДТ).

*В європейських країнах найкращі доступні технології (НДТ) систематизовані в низці довідкових документів, які мають рекомендаційний характер і вміщують відомості про технологічні, технічні та управлінські рішення, які дозволяють підвищити ефективність використання енергії, сировини і матеріалів та зменшити негативний вплив виробництва на навколишнє середовище. Довідкові документи щодо НДТ не є обов'язковими до застосування, оскільки вони не встановлюють граничних значень викидів та скидів забруднюючих речовин. Однак їх положення враховують при видачі природоохоронних*

*дозволів господарюючим суб'єктам, а впровадження НДТ є обов'язковим для всіх нових або реконструйованих підприємств.*

**Найкращі доступні технології** - термін, що прийшов в Україну з Європейського Союзу. Широке розповсюдження "Найкращі доступні технології" (Best Available Techniques) отримали в ЄС, починаючи з середини 90-х, відповідно до Директиви Ради Європи 96/61/ЄС про комплексне запобігання і контроль забруднень.

Основна мета НДТ - вдосконалення систем управління і контролю виробничих процесів на промислових підприємствах для забезпечення комплексного підходу до захисту довкілля. Застосування найкращих доступних технологій дозволяє підвищити технологічну ефективність і екологічну безпеку на промислових об'єктах. Керівні документи по найкращих доступних технологіях постійно модифікуються відповідно до передових і найбільш ефективних на сьогодні виробничих процесів і устаткування.

**Найкраща доступна технологія** - заснований на сучасних досягненнях науки і техніки технологічний процес, технічний метод, який спрямований на зменшення негативного впливу на навколишнє середовище і який має встановлений термін практичного застосування з урахуванням економічних, технічних, екологічних і соціальних факторів.

При цьому даються такі пояснення:

- НДТ означає найбільш ефективну і передову стадію у розвитку виробничої діяльності і методів експлуатації об'єктів, яка забезпечує практичну придатність відповідних технологій для запобігання або, якщо це практично неможливо, забезпечення загального зменшення викидів та скидів і утворення відходів. Урахування впливів на довкілля проводиться на основі гранично допустимих викидів та скидів.
- При реалізації НДТ, яка має встановлений термін практичного застосування з урахуванням економічних, технічних, екологічних і

соціальних факторів, досягається найменший рівень негативного впливу на довкілля у розрахунку на одиницю продукції (роботи, послуги).

- Найкраща - означає технологію, найбільш ефективну для випуску продукції з досягненням встановленого рівня захисту навколишнього середовища.
- Доступна - означає технологію, яка розроблена настільки, що вона може бути застосована у конкретній галузі промисловості за умови підтвердження економічної, технічної, екологічної і соціальної доцільності її запровадження. «Доступна» стосовно НДТ означає урахування витрат на впровадження технології і переваг її впровадження, а також означає, що технологія може бути впроваджена в умовах, які можуть бути реалізовані економічно і технічно для конкретної галузі промисловості.
- Технологія - означає як використану технологію, так і спосіб, метод та засіб, яким об'єкт спроектований, побудований, експлуатується і виводиться з експлуатації перед його ліквідацією з утилізацією знезаражених частин та видаленням небезпечних складових.
- До НДТ відносяться, як правило, маловідходні та безвідходні технології.

Європейський досвід застосування НДТ на основі Директиви 96/61/ЄС Про комплексне запобігання і контроль забруднення і Директиви 2010/75/ЄС Про промислові забруднення узагальнюються Європейським бюро з комплексного запобігання і контролю забруднення (КЗКЗ), яке було засновано в Севільї (Іспанія) у 1997 році на базі Інституту перспективних технологічних досліджень.

Основним результатом роботи Європейського бюро КЗКЗ є Довідкові документи з найкращих доступних технологій (Reference Documents on Best Available Technologies). Ці документи використовують фахівці промислових підприємств для оцінки своєї екологічної результативності при підготовці заявок на видачу комплексного

екологічного дозволу, а також співробітники державних природоохоронних органів при розгляді заявок підприємств на видачу дозволів, при проведенні перевірок діяльності цих підприємств тощо.

Наразі на сайті Європейського бюро КЗКЗ розміщено більше 30 затверджених Європейською Комісією діючих Довідкових документів і близько 10 проектів різного ступеня готовності.

Всі Довідкові документи можна поділити на галузеві і на так звані «горизонтальні», які включають відомості, що мають значення для широкого кола підприємств різних галузей.

Галузеві Довідкові документи вміщують опис виробничих процесів (технологій, обладнання, методів управління тощо) починаючи з вибору сировини і матеріалів і закінчуючи відвантаженням готової продукції, які вважаються НДТ для відповідної категорії промислових підприємств. В загальному випадку в кожному документі присутні такі розділи:

- огляд стану і перспектив розвитку, загальна інформація про відповідну галузь промисловості, огляд проблем охорони навколишнього середовища і ресурсозбереження;
- узагальнені відомості про питомі показники ресурсо-, енергоспоживання, питомі екологічні характеристики (викиди, скиди, утворення відходів);
- детальні відомості про технологічні, технічні рішення, ідентифіковані як НДТ, включаючи опис методів і технологій ресурсо- і енергоефективного виробництва, запобігання негативного впливу на довкілля, методів зменшення викидів, скидів і утворення відходів;
- економічні відомості і терміни застосування сучасних технологій і технічних рішень, інформація про перспективні новітні технології.
- Необхідно зазначити, що Довідкові документи носять рекомендаційний характер і не є обов'язковими до застосування.

Директива 2010/75/ЄС зобов'язує підприємства або впроваджувати технологічні і технічні рішення, описані в цих документах, або використовувати альтернативні рішення, доводячи що з точки зору екологічної безпеки і ресурсозбереження ці рішення не поступаються віднесенням до НДТ.

Законодавство України наразі використовує термін "НДТ" в декількох нормативно-правових актах. Зокрема, пункт "г" ст.3 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» одним з основних принципів охорони природного середовища визначає "екологізацію матеріального виробництва на основі широкого впровадження новітніх технологій". Правилком, яке дозволяє використовувати принцип "НДТ", слід рахувати також положення пункту "а" ч.1 ст. 40 цього ж Закону, яким визначено загальний обов'язок здійснювати використання природних ресурсів з дотриманням обов'язкових екологічних вимог, зокрема, "раціонального і економного використання природних ресурсів на основі широкого застосування новітніх технологій".

Керівні документи по «НДТ» застосовуються в країнах ЄС в процесі видачі дозволів промисловим підприємствам на скидання стічних вод, викиди в атмосферу і розміщення твердих відходів. Найкращі доступні технології дозволяють оцінити практичну придатність конкретних технологій для забезпечення дотримання екологічних нормативів, розроблених і вживаних для запобігання і/або зниження скидів, викидів і загального впливу на довкілля.

Аналогічним чином, в Україні, вимоги застосування принципу "НДТ" закріплені в "Інструкції про загальні вимоги до оформлення документів, в яких обґрунтовуються об'єми викидів, для отримання дозволу на викиди в атмосферне повітря стаціонарними джерелами для підприємств, установ, організацій і громадян-підприємців", зокрема - в

"Переліку виробництв і технологічного устаткування, які підлягають застосуванню найкращих доступних технологій і методів управління" (Додаток 3), затверджені наказом Мінекології України від 09.03. 2006 р. № 108.

**Стаття 7.** *Нормативи гранично допустимих викидів забруднюючих речовин стаціонарних джерел*

*Нормативи гранично допустимих викидів забруднюючих речовин та їх сукупності, які містяться у складі пилогазоповітряних сумішей, що відводяться від окремих типів обладнання, споруд і надходять в атмосферне повітря від стаціонарних джерел, встановлюються з метою забезпечення дотримання нормативів екологічної безпеки атмосферного повітря з урахуванням економічної доцільності, рівня технологічних процесів, технічного стану обладнання, газоочисних установок.*

*Для діючих і тих, що проектується, окремих типів обладнання і споруд залежно від часу розроблення та введення у дію, наявності наукових і технічних розробок, економічної доцільності встановлюються:*

- норматив гранично допустимого викиду забруднюючої речовини стаціонарного джерела;*
- технологічні нормативи допустимих викидів забруднюючих речовин або їх суміші, які визначаються у місці їх виходу з устаткування.*

*До технологічних нормативів допустимих викидів забруднюючих речовин належать:*

- поточні технологічні нормативи - для діючих окремих типів обладнання, споруд на рівні підприємств з найкращою існуючою технологією виробництва аналогічних за потужністю технологічних процесів;*
- перспективні технологічні нормативи - для нових і таких, що проектується, будуються або модернізуються, окремих типів*

*обладнання, споруд з урахуванням досягнень на рівні передових вітчизняних і світових технологій та обладнання.*

## **5.2 Найкращі доступні технології в галузі силікатних виробництв**

На виконання Директиви Ради Європи 96/61/ЄС Про комплексний контроль і запобігання забрудненням розроблені рекомендовані довідкові документи щодо впровадження найкращих доступних технологій для більше 30 галузей промислового виробництва, і видів діяльності, які ураховують передовий досвід багатьох підприємств країн ЄС стосовно зменшення техногенного навантаження на довкілля. Зокрема, відносно силікатних виробництв напрацьовані такі документи:

1. Виробництво керамічних виробів;
2. Виробництво скла;
3. Виробництво цементу і вапна тощо.

Як приклад розглянемо документ «Комплексне запобігання і контроль забруднення навколишнього середовища. Довідковий документ щодо найкращих доступних технологій. Виробництво керамічних виробів»

Виробники керамічної продукції країн-членів ЄС брали активну участь в розробці Довідкового документа щодо НДТ в рамках Севільського процесу. Цей документ є найбільш повним джерелом систематизованої інформації про найкращі доступні технології у виробництві керамічної продукції і відноситься до виробничої діяльності, зазначеній в розділі 3.5 Додатку 1 до Директиви 96/61/ЄС, а саме: підприємства з виробництва керамічних виробів шляхом випалу, зокрема, черепиці, цегли, вогнетривкої цегли, плитки, тонкокам'яних виробів чи фарфору потужністю більше 75 тонн на добу, які мають піч об'ємом більше 4 м<sup>3</sup> з допустимою щільністю садки понад 300 кг/м<sup>3</sup>.

При підготовці Довідкового документа використана інформація щодо ресурсоефективності і екологічної результативності, надана виробниками продукції і іншими організаціями країн-членів ЄС, а саме Австрії, Бельгії, Німеччини, Нідерландів, Іспанії, Італії, Португалії, Фінляндії, Франції. Структура документа охоплює 9 основних підгалузей керамічної промисловості:

- облицювальна і плитка для підлоги;
- цегла і черепиця;
- посуд і декоративні вироби (тонка кераміка);
- вогнетриви;
- санітарно-технічні вироби;
- технічна кераміка;
- керамічні труби;
- керамзит;
- абразиви на неорганічній зв'язці.

Згідно з загальною структурою глави 1 і 3 Довідкового документа вміщують загальні відомості про виробництво керамічних виробів і про основні технологічні процеси і обладнання, які застосовуються в цій галузі. В окремих галузях виробництва керамічних виробів застосовують різні види сировини і засоби виробництва продукції, однак загальним для них є використання глин та інших, переважно неорганічних матеріалів, які спочатку перероблюють, а потім сушать і випалюють. Крім основних технологічних процесів виробництва керамічних виробів даний документ описує суміжні операції, які здійснюють вплив на рівень викидів, скидів або забруднення довкілля. Таким чином, сюди включені технологічні процеси, починаючи з підготовки сировини до відправки готової продукції. Низка процесів, зокрема, видобуток сировини в цьому документі не розглядаються. Таким чином до складу документу входять:



вибір і підготовка сировини, переважно на основі глин і/або інших мінералів неорганічного походження; формування виробів; сушка виробів, нанесення покриттів; випал для ущільнення структури матеріалу; додаткова обробка після випалу та упаковка. В главі 3 наведені дані про рівні використання ресурсів (сировини, допоміжних матеріалів, енергії, палива, води) та емісій (викидів, скидів, утворення відходів), які характерні для відповідних підприємств країн ЄС в період роботи над документом. В главі 4 розглянуті заходи щодо підвищення енерго- та ресурсозбереження і зменшення негативного впливу на довкілля, які є найбільш значимими при виявленні найкращих доступних технологій і при видачі комплексних екологічних дозволів на основі НДТ. В главі 5 описані технологічні, технічні і управлінські рішення, віднесені до НДТ, а також відповідні ним рівні використання ресурсів і утворення емісій.

Чисельні параметри НДТ представляють собою інтервали величин вхідних і вихідних потоків, які можуть бути використані підприємствами керамічної промисловості при підготовці заявок на отримання комплексних екологічних дозволів та обґрунтування рівнів природокористування (споживання ресурсів і утворення емісій). Співробітники природоохоронних органів повинні затверджувати КЕД на основі інформації про НДТ для відповідної галузі згідно з Довідником. Остаточне визначення умов видачі дозволів на основі НДТ передбачає також урахування таких факторів як технічні особливості підприємства, його територіальне розташування і умови даної місцевості (наприклад, кліматичні). Для діючих виробництв необхідно також ураховувати економічну і технічну можливість їх модернізації.

Таким чином, Довідковий документ щодо НДТ при виробництві керамічної продукції представляє собою джерело систематизованої інформації про технологічні процеси, технічні рішення і системи менеджменту, які характерні для найкращих підприємств галузі в країнах

ЄС. Крім того, в цьому документі ідентифіковані найкращі доступні технології і їх орієнтовні чисельні параметри.

### **Основні питання охорони навколишнього середовища**

Забруднюючі речовини від діяльності підприємств виробництва керамічних виробів в залежності від конкретних технологічних процесів можуть потрапляти з викидами в повітря, зі стоками в водні об'єкти і накопичуватись на земній поверхні у вигляді відходів. Вплив на довкілля здійснюють також шум і неприємні запахи.

Характер і рівень забруднення повітря, кількість твердих відходів і стічних вод залежать від різних факторів, зокрема, від виду сировини, допоміжних речовин, палива, а також від способу виробництва:

- викиди в повітря: при виробництві кераміки можуть виділятися пил, сажа, газоподібні речовини (оксиди вуглецю, азоту, сірки, неорганічні сполуки фтору і хлору, органічні речовини, важкі метали);
- скиди стічних вод: стоки в основному вміщують мінеральні завислі частинки та інші неорганічні компоненти, невелику кількість різних органічних речовин, а також важкі метали. Крім виробничих стічних вод, які часто очищують і використовують у замкненому циклі, скиди підприємства включають також дощові і каналізаційні стоки;
- технологічні відходи при виробництві кераміки в основному представляють собою: різні види шламів; бій виробів після формування, сушки, випалу; пил з установок очищення димових газів знепилювання; відпрацьовані гіпсові форми; відходи упаковок (пластик, деревина, метал, папір тощо; тверді залишки (зола, утворена при використанні твердого палива). Деякі види накопичених в процесі виробництва відходів можуть використовуватись повторно у відповідності з вимогами до продукції і технологічним регламентом;

- споживання енергії / викид  $\text{CO}_2$ : всі галузі керамічного виробництва потребують великої кількості енергії, оскільки основні стадії процесу включають сушку і наступний випал при температурі від 800 до 2000<sup>0</sup>С. Наприклад, у виробництві фарфору енергетичні витрати становлять від 10 до 18% загальної вартості продукції, у виробництві цегли доля енергетичних витрат становить від 17 до 25%, досягаючи 30%.

### ***Технологічні процеси і способи виробництва***

Фундаментальні прийоми і стадії процесу виробництва різних видів кераміки мало відрізняються один від одного, якщо не брати до уваги той факт, що для виготовлення такої продукції як облицювальна та напольні плитка, посуд і декоративні вироби (господарсько-побутова кераміка), санітарно-технічні вироби, технічна кераміка часто застосовують багаторазовий випал. Це обумовлює поділ кераміки на «грубу», куди входять цегла, черепиця, керамічні труби, вогнетриви, керамзит, і «тонку», до якої відносять облицювальну і плитку для підлоги, посуд і декоративні вироби, санітарно-технічну кераміку, технічну кераміку і абразиви на неорганічній зв'язці.

Але технологічна реалізація виробничого процесу може мати суттєві відмінності, пов'язані з характеристиками вихідної сировини і вимогами до кінцевої продукції. Наприклад, для випалу одних і тих же видів кераміки застосовують різні типи печей безперервної (тунельні) і періодичної (з викатним подом) дії. В виробництві керамзиту використовують обертові печі.

Кераміку отримують з різної сировини, випалюють в печах різних типів, готові вироби мають різноманітну форму, розміри та колір. Але процес виготовлення кераміки в цілому єдиний для усіх її видів.

В загальному випадку сировинні матеріали змішують, потім отриманій суміші способом лікерного лиття, пресуванням або екструзією надають задану форму. Для покращення якості змішування і формування

використовують воду, яка випаровується у сушилках. Далі вироби направляють на випал. При випалі необхідно точно регулювати перепад температур для забезпечення правильного режиму термообробки. Після випалу необхідно контрольоване охолодження, при якому вироби охолоджуються поступово, не змінюючи структуру. Готову продукцію упаковують і зберігають на складі до відвантаження споживачам.

### ***Викиди, скиди, відходи та споживання ресурсів***

Переробка глини та іншої керамічної сировини неминуче призводить до утворення пилу. Сушка (включаючи розпилювальну), подрібнення (помел), розсіювання, змішування та транспортування сумішей обумовлюють утворення особливо тонкого пилу. Певна кількість пилу виділяється при декоруванні і випалі виробів. Викиди пилу можуть бути пов'язані не тільки з сировинними матеріалами, але й спалюванням палива.

Газоподібні сполуки в основному виділяються з сировинних матеріалів при сушці та випалі, хоча при спалюванні різних видів палива також утворюються забруднюючі гази, зокрема, оксиди сірки, азоту, вуглецю, фториди, хлориди, летючі органічні сполуки та важки метали.

Вода витрачається при розпуску глинистих матеріалів в процесі виробництва, при промивці обладнання. Скиди у воду також мають місце при роботі скрубєрів мокрої очистки газів. Вода, яку додаються безпосередньо у сировинну суміш, випарюється при сушці та випалі.

Відходи виробництва згідно з вимогами виробничого процесу або специфікації на готову продукцію можуть бути використані повторно. Ті матеріали, які завод не може переробити самостійно, передають на інші підприємства з переробки відходів або на полігони.

### ***Споживання***

При виробництві кераміки енергія, в першу чергу, витрачається на випал. В багатьох випадках сушка напівфабрикатів або відформованих заготовок також є досить енергоємною.

Вода в технології керамічних виробів використовується практично в усіх технологічних процесах. Якісна водопідготовка важлива при виготовленні глинистих і глазурних суспензій, мас для пластичного формування, шлікерів для лиття, при отриманні порошків методом розпилювальної сушки, мокрого помелу тощо.

Керамічна промисловість споживає велику кількість різних видів сировини, причому матеріали для формування заготовок використовуються в більших кількостях, а різні добавки, зв'язуючі та декори - в менших.

### **Технологічні і технічні рішення при виборі НДТ**

В контексті дотримання вимог Директиви КЗКЗ в технології кераміки особливо важливо забезпечити зменшення викидів забруднюючих речовин у повітря, раціональне використання енергії, сировини і води, а також зменшення кількості відходів виробництва і стоків, забезпечення їх повторного використання і переробки, ефективне управління.

З цих позицій розглянуто низку інтегрованих в процес рішень, а також рішень «на кінці труби» з урахуванням можливості їх застосування в самостійних галузях виробництва керамічних виробів. В представленому документі наведено близько 50 способів запобігання і контролю забруднень, які об'єднані у сім тематичних блоки:

#### ***Зменшення енергоспоживання (енергоефективність)***

Вибір джерела енергії, режиму випалу і способу використання залишкового тепла (рекуперації) є ключовими при проектуванні печей та

одними з найбільш важливих факторів, які впливають на енергоефективність і екологічну безпеку виробничого процесу.

Нижче наведені методи зниження енергоспоживання, які можна застосовувати як разом, так і окремо:

- модернізація печей і сушил;
- використання залишкового тепла печі;
- спільне виробництво/когенерація тепла і енергії;
- заміна твердого палива і важкого мазуту на паливо з низьким рівнем викидів;
- оптимізація форми заготовок.

#### *Викиди пилу*

В документі наведені методи зменшення неорганізованих і організованих викидів пилу, а саме:

- для технологічних операцій, які супроводжуються великим пилоутворенням;
- для складів безтарного зберігання;
- фільтруючі/сепараторні системи.

#### *Газоподібні сполуки*

Для зменшення викидів газоподібних забруднюючих речовин (особливо оксиди сірки, азоту, вуглецю, фториди, хлориди, летючі органічні сполуки) запропоновані першочергові і додаткові заходи, які можуть бути впроваджені як окремо, так і спільно:

- зменшення використання джерела забруднюючих речовин;
- введення кальційвміщуючих добавок;
- оптимізація процесу;
- застосування процесів сорбції (адсорбери, абсорбери);
- допалювання відхідних газів.

#### *Виробничі стічні води*

Способи зменшення виробничих стічних вод (обсягів стоків і споживання) представлені мірами оптимізації виробничого процесу і системами їх очищення. Зазвичай, для зменшення обсягів стоків і зменшення водоспоживання застосовують комбінацію цих заходів.

#### *Технологічні відходи*

Мета і заходи щодо зменшення відходів виробництва (утворених при виробництві керамічних виробів шламів і твердих відходів) представлені заходами щодо оптимізації виробничих процесів, переробки відходів і їх повторного використання.

#### *Загальні рекомендації щодо зниження рівня шуму*

Показана можливість зниження рівня шуму на окремих стадіях виробництва керамічних виробів. Представлений огляд і дані рекомендації щодо зменшення рівня зашумленості.

#### *Інструменти і системи екологічного менеджменту (СЕМ)*

Впровадження СЕМ необхідно для мінімізації негативного впливу виробничої діяльності на навколишнє середовище, причому деякі із запропонованих заходів особливо важливі для виробництва керамічних виробів. В даному документі СЕМ описані як інструмент для систематичного і обґрунтованого вирішення питань, пов'язаних з проектуванням, будівництвом, обслуговуванням, функціонуванням виробництва і виведенням підприємств з експлуатації.

#### **Запитання для самоконтролю до 5 розділу**

1. Мета застосування НТД.
2. Дати пояснення терміну НТД.
3. На основі яких директив ЄС розроблені рекомендації щодо впровадження НДТ.
4. Стосовно яких галузей силікатної промисловості розроблені рекомендації щодо впровадження НТД.

## ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Білявський Г.О. Основи екології: теорія та практикум [Текст]: навч. посіб. / Г.О. Білявський, Л.І. Бутченко. – К.: Лібра, 2006. – 368 с. – ISBN 966-7035-42-5.
2. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища [Текст]: навч. посіб./ В.С. Джигирей. – К.: „Знання”, 2007. – 422 с. – ISBN 966-620-251-4.
3. Запольський А.К. Основи екології [Текст]: підручник / А.К. Запольський, А.І. Салюк. – К.: Вища шк., 2005. – 382 с. – ISBN 966-642-296-4.
4. Чехов О.С., Назаров в.И., Калыгин В.Г. Вопросы экологии в стекольном производстве. – М.: Легпромбытиздат, 1990. – 144 с.
5. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2015 році. – К.: Міністерство екології та природних ресурсів України.- 2017.– 308 с.
6. Павленко В.М. Мінеральна сировина для виробництва кераміки та скла. Основні вимоги та методи визначення якост [Текст]: Навчальний посібник / Уклад.: Павленко В.М., Субота І.С., Корнілович Б.Ю. - Київ, 2008. – 100 с.- ISBN 978-966-8571-47-3.
7. Щорічні доповіді регіональних Державних управлінь охорони навколишнього природного середовища.
8. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища».
9. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля».
10. Закон України «Про небезпечні об’єкти».
11. Закон України «Про екологічний аудит».
12. ДСТУ ISO 14001-2015 «Системи екологічного керування. Вимоги та настанови щодо застосовування»



13. ДСТУ ISO 14004-2015 «Системи екологічного управління.  
Загальні настанови щодо принципів, систем та засобів забезпечення».

14. Закон України «Про небезпечні об'єкти»

15. Інформаційні ресурси:

1. [kmu.gov.ua](http://kmu.gov.ua)

2. [mon.gov.ua](http://mon.gov.ua)

3. [menr.gov.ua](http://menr.gov.ua)